ISSN 0494-5263

民國八十四年

年報

995 Annual Report of Taiwan Agricultural Research Institute

臺灣省農業試驗所編印

中華民國八十五年八月

——— 封面說明 ———

民國八十五年七月廿七日，李總統登輝先生、宋省長楚瑜先生暨行政院長官蒞臨本所參觀指導。

民國八十四年

年報

臺灣省農業試驗所編印

中華民國八十五年八月

臺灣省　臺中縣　霧峰鄉

序

現代農業是科技密集的產業，試驗研究更是技術創新與農業發展的原動力。為配合政府因應加入國際貿易組織（WTO）以後的農業政策調適方案，本所針對提高生產力、降低生產成本、農產品多樣化、品質精緻化、農業經營機械化、自動化、省工化以及有效防治病蟲害等各方面不斷的努力，均有相當的成果，茲將八十四年執行試驗研究計畫之重要成果列述如下：

一、農藝作物：水稻育成臺稉12與13號及臺稉糯3號等新品種；繼續提供雜交新品系供各場所進行產量比較試驗；選育稉稻抗蟲中間親本、篩檢稻熱病抗性材料及進行種屬間雜交、化學誘變等，以擴大遺傳歧異性；利用近紅外線分析技術測定稻米成分含量，以加強品質改良工作。落花生新品種臺農6號高產質優，另選出4個大粒英形優良品系，產量均較臺南11號顯著增產。玉米由 CIMMYT 引入30個自交系進行田間觀察比較，白玉米族群自交分離選出905個系統。自交系組合力檢定白玉米8個組合、青割玉米15個組合及飼料玉米13個組合表現較佳。特用作物之育種、栽培及加工利用技術等與作物逆境研究均在加強研究中。

二、園藝作物：木瓜選系33號感染木瓜輪點病毒後病徵輕微；番石榴選系80—1果實風味及品質佳；枇杷選出數個開花結果期早果實碩大之品系。檬果611、834等單胚性品系，正進行品質與抗病性之評估。低海拔水蜜桃新品系5—9及76—69表現優良。為增加柑桔品種多樣化，進行高接新品系區域試驗，初步顯示極早生及早生溫州系統果實在8月開始轉色，10月成熟，可在椪柑之前上市；Minneola-Tangelo 肉質柔軟多汁，外觀豔麗，春節上市很受歡迎；荔枝新品系71—2—21具有早熟豐產而穩定的特性。這些新品系待完成育種程序後均將提出命名。

胡瓜抗病毒品系93—0269—3及93—0270—1對 ZYMV 及 PRV-W 二種病毒均為極抗；絲瓜新品系產量均較地方品種為優。自馬拉威引進之野生西瓜對 ZYMV、PRV-W、MVbMV 及 CMV 四種病毒均呈極高之抗病性，其抗病基因將導入商業品種中。由本省蘿蔔栽培品種中選獲5個優良品種，較適合本省夏季栽培；而抗 TuMV 之優良品系一齒長在田間表現極佳。芥菜抗 TuMV 篩選工作發現從中國大陸引進之5780較為抗病，其抗病機制及抗病性之導入正進行中。繼續食用與藥用菌之研究與開發，數個國外引進菇類品系日A、F44、F4KN、FB21及 FB29在空調菇舍表現優良。完成杏鮑菇栽培材料配方，白色斤耳直式栽培技術開發，並繼續進行特殊菌類調查及菌種保存工作。

唐菖蒲育種選出 D5、D9及 D10等三個較佳之雜交品系，現正加速繁殖木子以進行區域試驗。櫻花選出 PA01、PB05、PC29 及 PE49等耐熱品種，正進行大量繁殖中。玫瑰切花田間採後隨即插入水桶並以藥劑處理，放入1～2℃冷藏庫內，可以提高瓶插壽命。

三、生物技術：利用生物技術建立玉米花粉媒介之基因轉移技術，將抗玉米螟蟲之殺蟲晶體蛋白基因 ICP 轉移至食用玉米。發展核酸快速萃取技術，可迅速萃取少量、多數轉殖植物樣品，提高篩選轉殖基因植株之效率。適當糖類可有效提高水稻花藥培養癒合組織之分化能力，再藉由分化培養基誘導，可迅速得到健壯之純系苗株，提高育種效率。經由逆境處理促進水稻未成熟胚癒合組織之分化，建立懸浮細胞培養的最適合方式及利用農桿菌進行植物基因轉移系統，柴胡頂芽組織培養大量繁殖種苗均有具體成果。利用基因轉殖技術獲得含

有胡瓜嵌紋病毒鞘蛋白質基因之甜瓜再生植株，正進行各種檢定及篩選工作。

四、農業化學：農地資源調查進行土壤有機質及土壤酸鹼值之變化比較，以瞭解農田肥力品質變化趨勢；不同土類及土系之化學性質均勻度比較，建立合理土壤分類技術；成立土壤剖面標本陳列室，推展土壤保育教育；土壤資訊系統提供政府及學術單位作環保、工程及地理教育之用。土壤肥力研究繼續監測不同耕作制度對土壤有效養分之影響及評估灌溉水對土壤肥力之影響。土壤物理研究評估廢棄菇類太空包木屑堆肥為育苗介質之理化性，並觀察比較瓜類幼苗生育。土壤微生物研究研發菌根菌產孢技術，並轉移供商業生產；利用不同農產廢棄物研製堆肥，並研究調配適合不同作物之有機肥料。植物營養建立柑橘果園灌溉及施肥體系；研發探針注入式深層施肥裝置，以提高施肥效率；完成蔬菜各種營養障礙圖鑑，連同植體要素分析資料即將刊印。農業環境保護繼續對臭氧與硫化物、氮氧化物混合氣體為害作物徵狀診斷進行研究；評估過量施用氮肥對環境之影響；對 CERES 模式之土壤氮轉化及移動組合模式進行測試。農產化學及加工利用進行瓜類、豆類及薯芋類之成分及加工適性研究，供品質改善之依據。

五、植物病理：稻熱病不宜單獨由抗病型與感病型反應比例做菌株間或品種間之比較，應同時注意其交感作用。稻白葉枯病抗病檢定，有傷痕之噴霧接種較無傷痕噴霧接種具有適用性。玉米葉斑病之病原亦能感染高粱及玉米田之11種雜草。49℃以上熱水處理長在玻璃紙上的芒果炭疽病附著器五分鐘，即有完全抑制再發芽之效果。園藝作物褐根病從不同寄主分得之 *Phellinus noxius* 病原菌可相互感染其他寄主，枇杷、梅、釋迦及柿子對本菌特別感病。瓜類利用交互保護防治夏南瓜黃化嵌紋病毒及防治洋香瓜病毒均呈現優異效果，產量與果實糖度均較高。各種火鶴花感染細菌性葉枯病，以小耳朵品系較具抗性，桔色系之壞疽型病徵擴展較慢，其餘品系均呈現不同程度感病；偵測方法完成兩種葉枯病菌抗血清之製作。本省各主要產地之夜來香葉片普遍具有輕微嵌紋病徵，經鑑定此種病株中至少含有一種屬於 PVY 群之病毒。果樹寄生性線蟲種類及分佈，在南投縣及高雄縣大樹鄉地區之荔枝果園分離出五屬線蟲，芒果與蓮霧園也各分得二屬之線蟲。

六、應用動物：完成小繭蜂科中六個亞科之報告，共計有41種；蚜小蜂科中恩蚜小蜂屬之資源搜集；寄生蜂類、蝶類、鞘翅類及半翅類之分科，及梨樹之世界害蟲名錄。以玉米澱粉等添加物包裹蘇力菌作誘餌誘引玉米螟，可延長蘇力菌致病時效，增強防治效果，如配合釋放國外引進之卵寄生蜂 *Trichogramma embryophagum*，防治率更高。完成銀葉粉蝨之有效天敵東方蚜小蜂繁殖技術。安平草蛉是很容易大量飼養的天敵，深具開發利用的潛力。人工飼料膠囊化是本所飼育及大量繁殖天敵的重要成果；捕植蟎的大量繁殖以不織布取代河砂亦為一大突破；育成抗美文松、加保扶及畢芬寧之溫氏捕植蟎品系，可應用於田間作物綜合防治體系。發現土壤中一種厲蟎，為根的主要天敵，捕食效率高，極具開發潛力。小菜蛾抗藥性及藥劑間交互抗性之關係，應避免使用容易被多功能氧化酵素分解之對象藥劑，為解決農民用藥問題擬定輪用藥劑防治策略，與農民慣用技術比較，平均可減少35%農藥費用。針對東方果實蠅及瓜實蠅的防治，研擬改進防治或重點防治地區及季節之策略已見成效。篩選得益達胺與培丹對銀葉粉蝨之防治效果最佳。積穀害蟲防治發現溫度對藥劑之毒效影響很明顯，建議冬季使用除蟲菊類藥劑，夏季則以免敵克輪替使用。建立水稻褐飛蝨及白背飛蝨之預測方程式，可濾除400mm以下紫外線之塑膠布覆蓋對防治洋香瓜番茄斑潛蠅之效果顯著，且可提高品質及產量；對瓜實蠅具誘引之顏色，雌雄均以黃色最佳；瓜類中以甜瓜最具誘引產

卵之效。

七、農業工程：開發果樹樹型整修機以解決農村人力不足問題。水果為黏彈性物質，其黏彈特性變化與成熟度及儲藏時間有密切關係，彈性係數可由其質量、密度及諧振頻率之冪次乘積加以推算。探針注入式深層施肥裝置係利用農地搬運車搭載具有四組探針之油壓施肥機械，可適度解決果園作業機械化之困境。水田種植落花生可利用深耕耙進行第一次局部深耕，局部打破犁底層（牛踏層）塑造較佳的根域生長空間，使花生增產並減少莢腐病發生率。引進氣輔式噴霧器，進行氣輔系統國產化研製作業，落實加速達成施藥機械自動化之目標。以 PU 發泡材料包覆之絕熱環控室內，立體多層栽培太空包香菇所需之環境，可透過電腦自動管理與監控週年生產。紅外線乾燥法是一具相當潛力之香菇乾燥方式；完成香菇切柄自動定向排序機械之開發。繼續辦理農機性能測定。組織培養瓶封口為高透氣率藥包紙之瓶苗，其玻璃質化程度較以錫箔紙封口之瓶苗少。果園自動灌溉監控系統建立合理水份管理模式。利用塑膠布設施的集熱特性，進行太陽能收集以乾燥農產品。利用工程之熱傳、質傳原理及數值分析法建立農業設施環境模式。經常蒐集農業氣象資源、建檔供作物栽培環境調適之參考。

八、農業經濟：探討農業研究成果之經濟效益、兼業農參與共同經營或委託經營之意向分析、農業施政意向調查及農產品合理運銷途徑之研究等四方面為初期工作方向。

九、作物種原：種子貯藏型態之種原於長期庫入庫55種作物，16,610份材料；中期庫入庫81種作物，12,718份材料。無性繁殖型態之種原則以保存園及組織培養方式保存，計有桃、柿、梨、蘋果、李、胡桃等果樹211份材料，組織培養保存甘藷和百合共405份。種子種苗交換方面，自11個國家及地區引進22種作物，831品種(系)；輸往42個國家，計77種作物，585品種(系)。國家作物種原資訊系統及資訊網路已正式運作供各界查詢。

十、農業技術服務：繼續參與農業推廣教育工作，加入圖書館館際合作組織，擴大農業科技資訊之取得與交換。提供快速農業文獻檢索服務。在農業專業訓練方面，利用現有堅強之師資及完善之設備，代訓國內農業從業人員並接受海外會及亞洲生產力組織等機構委託辦理各項農業訓練，以促進學術交流及科技共享，先後培育青年農民「果菜類蔬菜班」，海外會委託「果樹及蔬菜」、「植物組織培養與種苗繁殖」專業講習班，亞太糧肥中心委託「蔬果農藥殘毒快速檢驗班」。農業技術諮詢服務受理農友問題解答及技術指導，皆能適時提供因應與防治病蟲害對策。研究報告之刊行包括「中華農業研究」、「技術服務」及各種特刊，欣逢本所建所100週年紀念，出版「一百年來之試驗研究專刊」、「一百年來之文獻目錄」及「系列研討會專刊」等供各界參考。

上述各項試驗研究之成果，為全體研究同仁辛勤工作之結晶，而行政單位同仁在業務上亦充分配合與支援，功不可沒，謹對全所同仁一年來之辛勞，併此致謝！

所長 林 俊 義 謹識

八十五年七月

臺灣省農業試驗所

八十四年年報

目　　次

農藝作物……1
- 稻　　作……1
- 雜　　糧……13
- 特　　作……27
- 作物逆境……32

園藝作物……35
- 果　　樹……35
- 蔬　　菜……47
- 食 用 菌……59
- 花　　卉……62
- 園產品處理……67

生物技術……72

農業化學……77
- 農地資源調查……77
- 土壤肥力……90
- 土壤微生物……93
- 植物營養……99
- 農業環境保護……106
- 水土保持……109
- 農產化學及加工……110

植物病理……113
- 農藝作物病害……113
- 園藝作物病害……117

應用動物……123
- 昆蟲分類……123
- 天敵利用……123
- 害蟲(蟎)之防治……127

農業工程……134
- 農業機械……134
- 加強自動化……139
- 農業氣象……140

農業經濟……144

作物種原……149

農業技術服務……154

農場經營與管理……163

行政部門……165

農 藝 作 物

稻 作

稻遺傳資源之評估利用　本年度更新繁殖1102品種（上半年度402種，下半年度700種），收穫後部分品種種子供合作機關作病蟲害、米質、耐寒等檢定之用外，均爲保存及移交國家作物種原庫。扣除在當期作環境下不抽穗及收量少之材料外，本年度共計移交國家作物種原庫共957種，累計已移交2,458種（表1）。

引進繁殖21品種，調查繁殖之部份品種的農藝性狀共四十餘項。與國際稻米研究所合作之國際水田觀察試驗197個品系，共選出36個品系擬再進一步觀察檢定，以擇優列入種原庫。另，供應國內外試驗場所共160種（表2）。

表 1. 84年度稻種原繁殖及移交國家種原庫之數量

種植年期	繁殖數量	移交數量
(之前)	1,644	1,501
上半年度	402	378
下半年度	700	579
合　計	1,102	2,458

表 2. 供給國內外試驗場所稻品種名稱及數目

索取機構	品種名稱	數量
中研院	臺北309號等	2種
中興大學	臺中65號等	102種
文化大學	臺農67號等	2種
桃園場	新竹56號等	26種
臺中改良場	嘉農秈6號等	20種
農試所	IR34　等	4種
布吉納索	臺秈1號等	4種
合　計		160種

稉稻雜交育種　依稻作育種小組決議，與嘉義分所分工，進行稉稻預定組合之雜交及早世代材料之選育，八十四年度之工作如下：83年第二期作雜交421組合。繁殖雜種 F_1 543組合，選出321組合。栽培選拔之雜種 F_2 集團有255個，選出202集團3,809單株；系圖法選育之 F_3 世代有258組合7,778系統，入選212組合3,240系統；F_4 世代有124組合1,817系統，入選104組合1,817觀察用品系。由以往觀察品系繼續選拔之 F_5 世代有3組合694系統，入選得217系統；F_6 世代有25組合320系統，入選得204系統；F_7 世代有16組合243系統，入選得153系統；F_8 世代有11組合37系統，入選得31系統。化學誘變 M_{10} 世代有1組合314系統，入選得77系統。

84年第一期作雜交260組合。繁殖雜種 F_1 421組合，選出220組合。栽培選拔之雜種 F_2 集團有321個，選出181集團7,641單株。以譜系法選育之 F_3 世代有202組合4,492系統，入選146組合1,657系統；F_4 世代有212組合2,431系統，入選154組合，912觀察用品系統。由以往觀察品系繼續選拔之 F_5 世代有6組合33系統，入選得30系統；F_7 世代有5組合178系統，入選得4組合67系統；F_8 世代有15組合181系統，入選得14組合106系統；F_9 世代有9組合31系統，入選得8組合26系統。

83年第二期作分送各場進行84年第一期作觀察試驗用之新品系，合計共5,850品系，分送各場之品系數爲：桃園場802品系（較上年度同期作增加5.7%，以下括弧數字同），臺中場772系（增加0.5%），臺南場863品系（減少8.2%），高雄場885品系（減少1.2%），臺東場721品系（增加6.5%），花蓮場1,064品系（減少13.5%），花蓮場蘭陽分場743品系（減少2.1%）。84年第一期作分送各場進行84年第二期作觀察試驗用之品系，合計共4,742品系，分送各場之品系數爲桃園場639品系（減少19.8%），臺中場638品系（減少16.9%），臺南場802品系（減少7.7%），高雄場639品系（減少27.6%），臺東場639品系（減少11.9%），花蓮場703品系（減少35.1%），花蓮場蘭陽分場682品系（減少7.6%）。

表 3. 民國84年度稉稻品種改良之雜交選育材料

年期	世　　代	雜交	F_1	F_2	F_3	F_4	F_5	F_6	F_7	F_8	F_9	F_{10}	合計
83	栽培組合數	421	543	255	258	124	3	25	16	11	—	1	1,657
	栽培系統數	—	—	—	7,778	1,817	694	320	243	37	—	314	11,203
II	入選組合數	421	321	202	212	104	3	25	16	11	—	1	1,316
	入選系統數	—	—	3,809	3,240	1,817	217	204	153	31	—	77	9,548
84	栽培組合數	260	421	321	202	212	6	—	5	15	9	—	1,451
	栽培系統數	—	—	—	4,492	2,431	33	—	178	181	31	—	7,346
I	入選組合數	260	220	181	146	154	6	—	4	14	8	—	993
	入選系統數	—	—	7,641	1,657	912	30	—	67	106	26	—	10,439

稉稻品種改良　嘉義分所依據稻作育種小組擬定之育種目標，84年主要著重於米質及抗病、蟲性之改良。第一期作計雜交越光／HS379等416組合，繁殖 F_1 世代475組合，種植 F_2 集團96組合，以系譜選育法培育之各分離世代計有261組合9,485系統，其中 F_3 世代有7,662系統，F_4 世代1,823系統，共選得6,824系統（品系），並由 F_2 集團選出3,042單株。第二期作計雜交越光／台稉育8,961等354組合，繁殖 F_1 世代416組合，種植 F_2 集團143組合，以系譜選育法培育之各分離世代計有356組合8,988系統，其中 F_3 世代有3,042系統，F_4 世代5,946系統，共選得2,273系統（品系），另種植 F_5 世代初級觀察品系350個，選出表現較優之18個品系晉入高級試驗，並保留42個品系繼續觀察。由 F_2 集團選出4,910單株，供85年一期作繼續選拔（表4）。

表 4. 嘉義分所84年稉稻品種改良之雜交選育材料

	世　　代	雜交	F_1	F_2	F_3	F_4	F_5	合計
84年一期作	栽培組合數	416	475	96	168	93	—	1,248
	栽培系統數	—	—	—	7,662	1,823	—	9,485
	獲選系統數	—	—	3,042	5,646	1,178	—	9,866
84年二期作	栽培組合數	354	416	143	96	260	70	1,339
	栽培系統數	—	—	—	3,042	5,946	350	9,338
	獲選系統數	—	—	4,910	1,879	2,273	60	9,122

本年嘉義分所依據稻作育種小組決議分送全省各區農業改良場進行觀察試驗之台稉育品系，兩期作計9,078品系，其中送給桃園場1,432個，臺中場1,000個，嘉義分場1,432個，高雄場1,392個，臺東場1,050個，花蓮場1,412個，蘭陽分場1,360個。

稉稻區域試驗　本試驗之目的在測驗本省各試驗場所新育成優良稉稻品系之稻穀產量及適應性，以供新品種命名審查及推廣之參考。本年度共有兩組（民國83及84年組）材料參試，採用逢機完全區集摺疊設計法（randomized complete block with nested design），中晚熟及早熟品系合併設計但區分排列；重複4次，5行區，每行20株，4～6本植，行株距爲30×15cm。試驗起點分設於新屋（桃園）、大村（彰化）、鹿草（嘉義）、屏東、臺東、花蓮、三星（宜蘭）等七處，由本所與各區農業改良場協同執行。

試驗結果如表5，摘要如下：民國83年組13個中晚熟參試品系第一期作有臺稉育25003號等3個品系平均產量高於臺農67號，其增產幅爲5.9～1.7%；第二期作僅有臺稉育13632號較臺農67號增產4.5%，其餘均不如對照品種臺農67號。早熟參試品系第一期作僅有臺稉育13034號平均產量稍高於早於早熟參考品種臺稉1號；第二期作也以臺稉育13034號及臺稉育26089號較高產。本組材料迄今已完成二年四期之試驗，就兩年試驗結果綜合觀察，參試中晚熟品系較對照品種臺農67號除在病蟲害抗性及品質已有改良之外，僅就兩期作平均稻穀產量超過臺農67號者而言，有臺稉育25003號、13196號、13632號及臺稉育34179號等四品系；早熟品系兩期作平均產量以臺稉育13034號最高，唯其生育期較臺稉1號稍長，其優良特性與產量潛力猶待評估利用。民國84年組材料本年度爲第一年參試，9個中晚熟品系第一期作平均稻穀產量有臺稉育15184號等3個品系平均產量高於臺農67號其增產幅爲5.2～1.0%之間；第二期作只有臺稉育34999號一個品系較臺農67號稍高產。唯一糯稻品系臺稉育

26691號兩期作產量均遠高於糯稻參考品種臺中糯70號，唯一早熟品系臺稉育27845號兩期作產量亦較早熟參考品種臺稉1號高產。

表 5. 民國84年稉稻區域試驗平均稻穀產量及產量較高地區

一、民國83年組

區分	品種（系）	第一期作 產量[z] kg/ha	第一期作 指數 %	第一期作 產量較高地區	第二期作 產量[z] kg/ha	第二期作 指數 %	第二期作 產量較高地區
中晚熟	1. 臺稉育33493號	6,248 ef	94.2		4,834 cd	94.5	花蓮
	2. 臺稉育34501號	6,488 cde	97.9	三星	4,913 bcd	96.0	鹿草
	3. 臺稉育13196號	6,859 ab	103.5	鹿草、大村、新屋、花蓮、三星	5,059 bc	98.8	臺東、新屋、三星
	4. 臺稉育12828號	6,174 f	93.1		4,820 cd	94.2	大村、三星
	5. 臺稉育35259號	6,026 f	90.9		4,559 e	89.1	
	6. 臺稉育11942號	6,494 cde	98.0	大村	4,949 bcd	96.7	大村
	7. 臺稉育13212號	6,435 de	97.1	花蓮	4,763 de	93.1	
	8. 臺稉育34179號	6,565 cd	99.0	新屋、臺東	5,035 bc	98.4	新屋、屏東
	9. 臺稉育13415號	6,743 bc	101.7	新屋、大村	5,068 bc	99.0	臺東、鹿草
	10. 臺稉育25003號	7,022 a	105.9	屏東、臺東、三星、鹿草、花蓮	4,993 bcd	97.6	屏東、三星
	11. 臺稉育13556號	6,585 cd	99.3	鹿草	4,777 de	93.3	花蓮
	12. 臺稉育13632號	6,545 cd	98.7		5,346 a	104.5	大村、鹿草、花蓮、新屋、屏東
	13. 臺農67號 CK1	6,630 bcd	100.0		5,118 b	100.0	
早熟	14. 臺稉育26089號	5,859 ab	98.3	大村	4,441 b	104.4	花蓮
	15. 臺稉育13034號	6,008 a	100.8	新屋、屏東、臺東、三星	4,813 a	113.1	新屋、大村、鹿草、屏東、臺東、三星
	16. 臺稉育14900號	5,661 b	95.0		4,142 c	98.3	
	17. 臺稉 1 號 CK2	5,958 a	100.0		4,255 bc	100.0	

[z] 鄧肯氏多變域測驗 (0.05)。

二、民國84年組

區分	品種（系）	第一期作 產量[z] kg/ha	第一期作 指數 %	第一期作 產量較高地區	第二期作 產量[z] kg/ha	第二期作 指數 %	第二期作 產量較高地區
中晚熟	1. 臺稉育34999號	6,739 ab	101.9	屏東	5,030 a	100.7	屏東、大村
	2. 臺稉育35025號	6,604 b	99.8	臺東	4,822 bcd	96.5	大村
	3. 臺稉育26691號	6,599 b	99.7	新屋、大村、臺東	4,707 cd	94.2	
	4. 臺稉育10298號	6,603 b	99.8	鹿草、臺東、三星	4,993 ab	99.9	大村、鹿草、屏東、三星、新屋
	5. 臺稉育14118號	6,680 b	101.0	屏東、三星、花蓮	4,971 ab	99.5	花蓮、三星、鹿草、屏東
	6. 臺稉育43023號	6,590 b	99.6	新屋、鹿草、花蓮	4,696 d	94.0	
	7. 臺稉育16114號	6,468 b	97.8		4,989 ab	99.9	臺東、三星
	8. 臺稉育15184號	6,961 a	105.2	花蓮、新屋、大村、鹿草	4,925 ab	98.6	新屋、花蓮
	9. 臺稉育17111號	6,536 b	98.8	大村	4,869 abc	97.5	新屋、花蓮、鹿草
	10. 臺農67號 CK1	6,616 b	100.0		4,996 ab	100.0	
	11. 臺中糯70號 CK2	6,073 c	91.8		4,307 e	86.2	
早熟	12. 臺稉育27845號	6,015 a	103.2	新屋、大村、屏東、花蓮	4,436 a	106.9	新屋、大村、屏東、臺東、花蓮
	13. 臺稉 1 號 CK3	5,829 a	100.0		4,151 b	100.0	

[z] 鄧肯氏多變域測驗 (0.05)。

臺中地區稻作產量試驗最適重複次數及試區大小之研究　適當地決定田間試驗設計之試區大小及重複次數，可提高試驗處理比較之準確度。試區太小及重複次數太少，試驗結果將不可靠；但倘試區太大及重複次數太多，則會浪費時間及資源。要決定最適試區大小及重複次數，必須先瞭解試驗用地的土壤肥力差異狀況。本研究首先在本所稻作田區進行均度試驗，以 Smith 法估計出土壤異質性指標（b），然後利用摺疊分類之規劃，將均度試驗田區模擬成各種可能的試區大小，並估算不同試區大小的變方估值，根據變方比較法及最大曲度法，依試驗面積及可用資源之限制與否，估計出最適的試區大小在20及100叢之間；並在假設一逢機完全區集設計（RCBD）試驗下，設定不同試區大小、重複次數與處理數之各種組合，利用 Hatheway 法估算各組合的處理平均值間之眞差值，估計出在最適試區大小時的最適重複次數爲 4 次。

由於利用傳統的均度試驗所估計之土壤異質性指標（b）常會因田區之不同而改變，且使用一個以上的 b 值來代表同一田區，並不切實際，因此本研究也收集本所過去歷年來所進行之各種 RCBD 之稻作育種試驗產量資料，經由變方分析，計算區集內相關後估計出 b 值。該法與均度試驗所得結果比較，毋須負擔太多成本，省時省力，故可涵蓋更多的面積及季節。然而，其在使用上仍存在兩個缺點：(1)由於大多數田間試驗的區集設計，都是維持區集間之土壤差異爲最大，因此試區間（即區集大小）的差異一般都會有高估的現象，故利用過去試驗所估得之 b 值多較均度試驗所得者低估；(2)倘過去田間試驗之區集設置不妥，會造成所估計之 b 值精確度降低，以致 b 值在年度及期作之間的變異性較大。對此，建議在應用上宜儘量收集更多的試驗，同時在合併同一地區各年試驗之估算結果時，採用所有試驗的一個中量 b 值作爲判斷基準。以此 b 值可建立兩種表格：不同試區大小及重複次數的相對效率值表，以及處理數、試區大小及重複次數對試驗面積的影響關係表。利用表中結果，能使試驗者依自己對試驗準確度及相對成本之要求，決定出試區大小及重複次數之最佳組合。

水稻誘變品系特性之檢定　臺農67號是本省目前栽培最廣的稉稻品種，但其稻熱病抵抗性和褐飛蝨抵抗性卻相當差，利用高效率基因誘變化學藥劑來誘變改良臺農67號的抗病、抗蟲能力是可行方法之一。本研究以 1 mM 疊氮化納處理臺農67號種子，選育出三百餘誘變品系，期望由這些材料中選獲農藝性狀與臺農67號相當而具有抗蟲抗病之品系，供育種栽培或其它相關研究應用。

本年度於本所稻熱病旱田病圃檢定313個誘變品系，抗級（0－3）有72個品系，中抗級（4－5）有35個品系；於嘉義分所稻熱病旱田病圃檢定，抗級有28個品系，中抗級有30個品系，在兩地病圃檢定皆爲中抗級以上有55個品系（表 6）。於嘉義分所褐飛蝨檢定圃檢定 BPH1，抗級有30個品系，中抗級有13個品系（表 7）。生育日數較原品種臺農67號早四天或以下者有61個品系，相近者有161個品系，晚四天或以上者有91個品系。糙米外觀較原品種爲優者有273個品系，相近者有37個品系。於本所試驗田之綜合評鑑，可被農民接受者有77個品系（表 8）。綜合上述各項檢定及調查，參試誘變品系對稻熱病及褐飛蝨具有中抗或以上能力、生育日數與原品種相進或更早、糙米外觀較原品種爲優且農藝性狀綜合評鑑可被農民接受者有 4 個品系。

表 6. 誘變品系稻熱病旱田病圃檢定

		嘉義農試分所										
等級		1	2	3	4	5	6	7	8	9	未測	小計
	1	11	5	0	11	3	1	1	0	3		35
農	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0		1
	3	7	4	0	9	1	3	5	2	4	1	36
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
試	5	0	0	0	4	0	8	3	1	19		35
	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
	7	0	1	0	2	0	1	0	1	65		70
所	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
	9	0	0	0	0	0	2	4	5	125		136
小計		18	10	0	26	4	15	13	10	216	1	313

表 7. 誘變品系嘉義分所褐飛蝨及稻熱病旱田病圃檢定

		BPH1									
等級		1	2	3	4	5	6	7	8	9	小計
	1	2	2	0	0	0	0	0	2	12	18
	2	0	1	1	0	0	0	0	1	7	10
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	3	2	1	2	0	0	1	3	14	26
BL	5	1	1	0	0	0	0	0	0	2	4
	6	3	1	2	0	0	0	0	0	9	15
	7	2	0	1	1	0	1	0	0	8	13
	8	0	0	1	0	0	0	0	1	8	10
	9	3	1	1	4	6	2	4	25	170	216
未測		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
小計		15	8	7	7	6	3	5	32	230	313

表 8. 誘變品系生育日數與田間性狀可接受性

		性狀可接受性[y]			
等級		1	3	5	小計
	3	0	0	1	1
生[z]	4	0	0	0	0
育	5	18	9	33	60
日	6	52	29	80	161
數	7	7	7	72	86
	8	0	0	5	5
小計		77	45	191	313

[z] 3=早十二天
4=早七天
5=早四天
6=臺農67號抽穗期
7=晚四天
8=晚八天

[y] 1=可接受
3=尚可考慮接受
5=不考慮接受

稻間雜交擴大栽培稻遺傳變異之研究　野生稻種具多種染色體群（genome group），其遺傳基因變異性大，有抗病蟲害及耐不良環境等特性，因此，即成爲抗病、抗蟲育種及水稻改良的重要材料。爲利用野生稻的遺傳特性以擴大栽培稻變異，本所近年來運用胚培養技術，配合種間雜交（interspecific cross）將野生稻之有用基因導入栽培稻。

本年度再繼續進行栽培稻與野生稻種*O. officinalis*(W6、W9、W37)、*O. australiensis*(W10、W26)、*O. minuta*(W40)、*O. latifolia* (W4)雜交，計有16個組合，除 TCS10 與 W10雜交所得之種子，未能利用胚培養誘導發芽外，其餘均可利用胚培養獲得雜種植株(表 9)。

在回交方面，栽培稻與 W37（具 C 染色體組）及 W10（具 E 雜染色體組）雜交後代 F_1、F_2 或 BC_1F_1 通常具有高度的不稔性，行以回交其稔實率最高可達10%，最低0.1%（表10）。

由八個栽培稻品種（5 個稉稻及 3 個秈稻）與 W33（*O. nivara*）及 W34（*O. nivara* × *O. rufipogon*）雜交及一次回交後代（$F_8BC_1F_7$）共96個系統，進行褐飛蝨（biotype 1、2、3）檢定，具抗（0－3；級比例，分別有25.0、10.4、43.2%，對褐飛蝨 3 個生物小種均具有抗性者計有18個系統（表11）。

由栽培稻與 W7（*O. barthii*）、W33 及 W34 雜交並回交二或三次栽培稻的後代 BC_2F_5 及 BC_3F_5 共443個系統，同時進行竭飛蝨（biotype 1）、白背飛蝨、斑飛蝨檢定，所得具抗（0－3）級比例，分別有5.2、37.7、6.1%（表12）。

部份栽培稻品種與 W33 及 W34 雜交及一次回交後代，於 F_6 或 BC_1F_5 對褐飛蝨具有較佳抗性的系統，曾再次與原栽培稻回交，目前已成立 F 系統並檢定對褐飛蝨（biotype 1）的抵抗性，計檢定354系統，抗級比例爲18.4%。

表 9. 栽培稻與野生稻種雜交之稔實率及胚培養之成活率

父本 野生稻系統（種）	雜交組合數	雜交粒數	稔實數 (%)	胚培養種子數	發芽數 (%)	存活株數 (%)
W10(O. australiensis)	3	946	88(9.3)	49	30(61.2)	28(57.1)
W26(O. australiensis)	1	275	31(11.3)	24	13(54.2)	12(50.0)
W6 (O. officinalis)	2	560	104(18.6)	76	56(76.7)	18(24.7)
W9 (O. officinalis)	2	398	95(23.9)	41	31(75.6)	15(36.6)
W37(O. officinalis)	3	2,961	977(33.0)	315	257(81.6)	185(58.7)
W4 (O. latifolia)	3	4,036	2,117(52.5)	611	532(87.1)	449(73.5)
W40(O. minuta)	2	491	223(45.4)	116	100(86.2)	96(82.8)

表 10. 栽培稻與野生稻種 O. officinalis (W37 具 C 染色體組) 及 O. australiensis (W10 具 E 染色體組) 雜交後代回交之稔實率

親栽培稻	本野生稻	世　代	雜交粒數	結實粒數	結實率 (%)
TNG67	W37	F_1	3,128	157	5.02
TC65	W37	F_1	8,049	325	4.04
TP309	W37	F_1	333	16	4.80
KH141	W37	F_1	897	23	2.56
TCS10	W37	F_1	1,672	2	0.12
TNG67	W37	F_2	678	9	1.32
TC65	W37	F_2	988	17	1.72
TNG67	W37	BC_1F_1	1,190	9	0.76
TC65	W37	BC_1F_1	187	13	6.95
TNG67	W10	F_1	14,604	14	0.10

表 11. 栽培稻與野生稻雜交分離世代對不同褐飛蝨生物小種抗性反應

親本野生稻	系統世代	受測數目	抗級數目 (比例 %)		
			biotype 1	biotype 2	biotype 3
W33	BC_1F_7	19	6(31.6)	1(5.3)	8(42.1)
	F_8	10	8(80.0)	3(30.0)	8(80.0)
W34	BC_1F_7	60	8(13.3)	5(8.3)	21(35.0)
	F_8	7	2(28.6)	1(14.3)	5(71.4)
總	計	96	24(25.0)	10(10.4)	42(43.8)

表 12. 栽培稻與野生稻雜交組合分離世代檢定不同飛蝨抗級 (R) 數目及比例

親本野生稻	系統世代	受測數目	抗級數目 (比例 %)		
			褐飛蝨	白背飛蝨	斑飛蝨
W33	BC_3F_6	114	4(3.5)	41(34.0)	5(4.4)
W34	BC_3F_6	187	17(9.1)	67(35.8)	4(2.1)
W7	BC_2F_5	142	2(1.4)	59(41.5)	18(12.7)
合	計	443	23(5.2)	167(37.7)	27(6.1)

稻細胞質雄不稔性之開發與其稔性恢復基因之轉移　本研究主要以回交法來育出多種適合本省環境條件之細胞質雄不稔性，並篩檢多種稔性恢復系，供將來選拔多種具併雜種優勢之雜交種及相關研究。

本年度工作在轉移細胞質雄不稔方面：以回交法轉移 Gam、MS557A 及 BT 等引進之三型雄不稔細胞質至臺農67號，完成第九次回交。另外由 3 個遠緣稻種細胞質轉移至 9 個栽培稻品種，本年度完成第五次回交者有兩個組合29個回交株系；至第四次轉移者有十個組合31個回交株系；至第三次轉移者有八個組合40個回交株系 (表13)。

表 13. 八十四年度遠緣稻細胞質回交轉移至栽培稻之世代株系數

遠緣稻種	世代	栽培稻品種								合計
		TNG 67	TK 1	TC 189	TP 309	TC 65	TCW 70	TNGSW 2	KH 141	
O. nivara	BC_4	—	—	2	8	—	—	1	—	11
	BC_5	—	18	—	—	—	—	—	—	18
O. glaberrima	BC_3	—	8	—	5	2	2	—	10	27
	BC_4	—	6	—	4	2	—	2	—	14
	BC_5	—	11	—	—	—	—	—	—	11
O. barthii	BC_3	—	8	—	—	3	—	2	—	13
	BC_4	2	—	—	—	2	2	—	—	6
小計		2	51	2	17	9	4	5	10	100

在稔性恢復系之檢交方面：以種原庫繁殖更新之種原，分別與臺農67(KR)、臺農67(WA)進行檢交，本年度共雜交得124個檢交F_1組合，其稔實率分佈(表14)最高介於半稔實(30～40%)狀態，未發現對此兩細胞質雄不稔系有實用可能之恢復系。

表 14. 八十四年度臺農67 (WA) 與臺農67 (KR) 稔性恢復檢交 F_1 稔實分佈

F_1 稔實率	臺農67(WA)	臺農67(KR)	合計
0.0～10.0	62	54	116
10.1～20.0	0	0	0
20.1～30.0	0	4	4
30.1～40.0	1	3	4
合　計	63	61	124

降低氮肥用量對水稻產量及品質之影響　為降低稻米生產成本與提昇稻米品質，採取適度降低氮肥施用量，以探討對水稻產量、品質、倒伏及病蟲害發生影響，利用臺農67號等四品種，以四個氮肥等級，採裂區設計，在農試所農場進行一年兩期作，試驗結果如下：

稻穀產量兩期作均以臺中秈10號最高，各氮肥等級之平均產量兩期作均以 N3 為最高，產量最低之氮肥處理第一期作為 N1，第二期作為 N4（表15）。適度降低氮肥施用量，稻穀產量略微減低，其差異不顯著，但能掉成熟、降低株高、減少倒伏與病蟲害（表16），增加稻穀與糙米之容重量（表17），降低白米粗蛋白質含量（表18）。對提昇稻米品質與降低生產成本，具有事半功倍之效果。

表 15. 氮肥施用量對水稻品種稻穀產量與產量構成因素之影響

品種	氮肥[z]等級	稻穀產量 kg/ha[y]				穗數		一穗穎花數		稔實率%		千粒重 g	
		一期	%[x]	二期	%	一期	二期	一期	二期	一期	二期	一期	二期
臺	N1	6,585a	94	6,342ab	90	15.6	13.8	98	101	92.9	90.1	26.6	27.0
農	N2	6,832a	98	6,633ab	94	16.6	14.1	96	106	87.0	86.3	25.2	25.8
67	N3	7,001a	100	7,076a	100	17.9	16.0	106	104	90.2	87.8	25.3	26.5
號	N4	6,355a	91	5,505b	78	20.6	16.3	102	109	78.8	88.2	23.5	25.8
臺	N1	6,018a	89	6,370a	101	15.6	14.3	73	92	92.6	93.8	28.2	28.7
稉	N2	6,563a	97	6,274a	99	16.9	14.6	81	82	88.8	92.1	26.9	28.0
2	N3	6,782a	100	6,319a	100	18.5	15.3	85	90	83.9	91.2	26.9	28.7
號	N4	6,838a	101	6,246a	99	19.0	15.6	89	91	80.9	89.6	26.7	27.4

（續表 15）

品種	氮肥[z]等級	稻穀產量 kg/ha[y] 一期	%[x]	二期	%	穗數 一期	二期	一穗穎花數 一期	二期	稔實率% 一期	二期	千粒重 g 一期	二期
臺稉6號	N1	5,906a	84	6,450a	98	14.7	14.2	98	107	93.8	87.8	26.9	27.2
	N2	6.619a	94	6,481a	99	14.8	14.6	97	101	87.2	92.2	26.2	27.4
	N3	7.074a	100	6,571a	100	16.7	14.5	102	97	89.4	86.2	26.3	26.6
	N4	6,950a	98	6,358a	97	18.5	15.6	98	105	85.7	84.8	25.1	26.1
臺中秈10號	N1	7,371a	91	6,672a	97	12.6	14.1	124	122	86.8	89.8	27.2	27.6
	N2	7,916a	98	6,880a	100	13.4	14.0	128	104	90.6	84.1	27.8	27.4
	N3	8,084a	100	6,855a	100	13.1	15.5	136	109	88.1	88.1	27.6	26.7
	N4	8,466a	105	6,925a	101	15.1	14.6	140	98	88.4	87.8	27.4	26.0

[z] 不同氮肥等級每公頃施肥量第一期作 N1＝60kg、N2＝100kg、N3＝140kg、N4＝180kg，第二期作 N1＝60kg、N2＝90kg、N3＝120kg、N4＝150kg。
[y] 同品種不同氮肥等級間，相同英文字母者，係經鄧肯氏多變域測驗 (0.05) 差異不顯著。
[x] 同品種不同氮肥等級間之稻穀產量，與 N3（爲100）比較之百分比。

表 16. 氮肥用量對水稻品種農藝性狀之影響

品種	氮肥[z]等級	株高 cm 一期	二期	生育日數[y] 一期	二期	倒伏指數[x] 一期	二期	紋枯病 一期	二期	穗稻熱病 一期	小粒菌核病 二期
臺農67號	N1	98.8	107.3	122.6	102.0	1.0	3.7	0	3.0	1.0	5.0
	N2	101.5	109.7	121.6	103.6	3.0	3.7	1.0	3.7	1.7	3.7
	N3	108.1	113.5	125.0	104.6	5.0	7.7	3.0	5.0	3.0	5.0
	N4	112.8	115.1	125.6	103.6	7.7	9.0	4.3	5.7	4.3	5.7
臺粳2號	N1	98.4	110.3	124.6	102.3	1.0	1.7	1.0	1.7	0.7	1.0
	N2	106.6	114.2	125.3	102.3	1.0	1.7	3.7	2.3	1.7	2.3
	N3	111.1	112.7	127.0	103.6	1.7	3.7	1.3	3.7	1.0	3.0
	N4	113.0	116.4	128.0	104.6	3.0	7.0	1.7	3.0	2.3	3.7
臺稉6號	N1	95.3	106.6	123.0	102.0	1.0	1.0	0	1.7	0.7	1.7
	N2	97.8	108.8	122.3	102.6	1.0	2.0	1.7	3.0	1.7	2.3
	N3	105.2	110.1	125.0	104.0	1.7	3.3	2.0	3.0	1.7	3.7
	N4	110.1	110.6	126.0	104.0	6.3	7.0	5.0	5.7	3.0	5.0
臺中秈10號	N1	110.2	100.4	124.6	103.0	1.0	1.0	0	3.0	0	5.0
	N2	111.2	103.2	125.3	103.0	1.0	1.0	0.3	3.0	0	3.7
	N3	112.7	101.8	126.0	103.6	1.0	1.7	0.7	4.3	0	5.7
	N4	115.1	104.4	127.3	104.3	2.3	2.3	1.7	4.3	0	5.0

[z] 如表 15。
[y] 自移植至成熟日數。
[x] 等級判讀標準依據1988 IRRI Standard Evaluation System for Rice 辦理。

表 17. 氮肥用量對水稻品種收穫指數及稻穀品質之影響

品種	氮肥[z]等級	收穫指數 %[y]		稻穀容重 g		糙米容重 g		糙米率 %	
		一期	二期	一期	二期	一期	二期	一期	二期
臺農67號	N1	49.2	54.0	551	538	824	823	83.0	81.8
	N2	48.9	54.9	536	536	820	819	83.0	81.8
	N3	49.0	53.7	523	528	817	818	82.6	81.5
	N4	44.1	51.1	505	530	809	820	82.2	82.0
臺稉2號	N1	43.5	51.6	544	531	824	827	82.9	82.0
	N2	43.7	49.6	534	530	820	829	82.3	80.0
	N3	45.1	49.6	529	530	823	832	82.3	82.6
	N4	43.1	50.5	518	527	817	831	81.7	82.7
臺稉6號	N1	47.6	52.8	537	535	812	821	81.9	81.4
	N2	46.3	52.3	528	534	810	818	82.0	81.5
	N3	46.6	52.2	518	530	805	818	82.0	81.6
	N4	45.2	51.5	505	521	807	816	81.3	81.8
臺中秈10號	N1	52.9	48.7	537	525	793	796	78.0	77.8
	N2	50.8	47.9	529	521	792	797	78.1	78.2
	N3	49.4	45.4	528	524	791	796	78.1	78.8
	N4	48.9	49.2	521	516	794	798	78.4	78.9

[z] 如表 15。
[y] 稻穀重量佔全株乾重之百分比。

表 18. 氮肥用量對水稻品種稻米品質[y]之影響

品種	氮肥[z]等級	白米率 %		完整米 %		直鏈澱粉%		粗蛋白質%		凝膠展延性	
		一期	二期	一期	二期	一期	二期	一期	二期	一期	二期
臺農67號	N1	73.3	74.0	68.8	71.4	19.4	19.7	6.87	8.06	92	80
	N2	73.3	73.8	67.9	71.2	19.5	19.0	7.45	8.18	86	83
	N3	73.1	73.7	66.0	71.4	18.4	19.3	8.46	8.99	81	79
	N4	72.3	74.2	63.2	70.6	18.4	19.4	8.75	9.10	82	81
臺稉2號	N1	73.4	74.8	69.4	71.4	19.6	18.4	6.94	8.01	87	87
	N2	73.7	74.9	69.4	71.6	18.8	18.2	7.43	8.38	85	85
	N3	74.1	74.8	69.6	71.3	17.9	18.7	8.25	8.93	83	81
	N4	72.4	75.0	67.1	71.6	18.1	18.4	8.51	9.23	82	82
臺稉6號	N1	71.6	73.4	65.9	68.9	19.0	19.6	6.76	7.86	89	86
	N2	71.6	73.0	65.3	71.0	18.3	19.8	7.38	7.96	85	85
	N3	71.6	72.9	64.4	70.5	18.4	19.6	8.28	8.43	79	85
	N4	71.2	72.5	64.1	69.3	18.2	19.5	8.48	9.06	81	87
臺中秈10號	N1	69.7	70.9	65.4	67.8	20.5	19.9	7.19	8.36	86	76
	N2	70.1	71.5	66.7	69.2	19.8	20.2	7.89	8.86	83	75
	N3	71.0	71.7	67.5	70.1	17.6	19.8	8.50	9.16	76	78
	N4	70.7	71.3	67.2	69.3	17.6	19.0	9.01	8.86	79	80

[z] 如表 15。
[y] 米質分析試驗由臺中區農業改良場米質研究室協助辦理。

水稻移植苗數對抽穗整齊度及產量性狀之影響

水稻爲具多分蘗特性之作物，如採疏植或低插秧苗數方式栽培，其總分蘗數及高次位分蘗數亦可能有增多的趨勢，但在不同栽培條件下，株內各分蘗抽穗延續時間之長短可能有所不同，是否使抽穗時間延長，及是否可能因而影響米質表現，值得加以探

討。本試驗以臺農67號爲材料於田間栽培，採用1、5、10及15等四種苗數插秧，行株距爲30×15cm，調查對抽穗整齊度及產量表現的影響。經兩年四期作之試驗，確定插秧苗數對穀粒產量並無影響，並已提出報告。

在抽穗整齊度方面（圖1），一期作採單本植時，開始抽穗日數稍有延遲，抽穗持續日數則有略短的趨勢，增加移植苗數（每欉15支苗），可使抽穗更爲集中，但每欉5及10支苗兩處理間的差異則不明顯。在第二期作，除單本植外，增多移植苗數雖亦表現類似效應，但處理間的差異不若第一期作顯著。單本植處理抽穗期較爲分散，經調查得知可能與二次分蘗數較多有關。多本植之抽穗雖然集中，但一穗穎花數、結實率及千粒重均降低，顯示供源有不足現象，有關糙米品質的分析仍未完成，但推測對品植的表現並不有利，換言之，抽穗整齊度與品質的關係並不單純，仍受諸如供源與積儲關係等因素的影響。

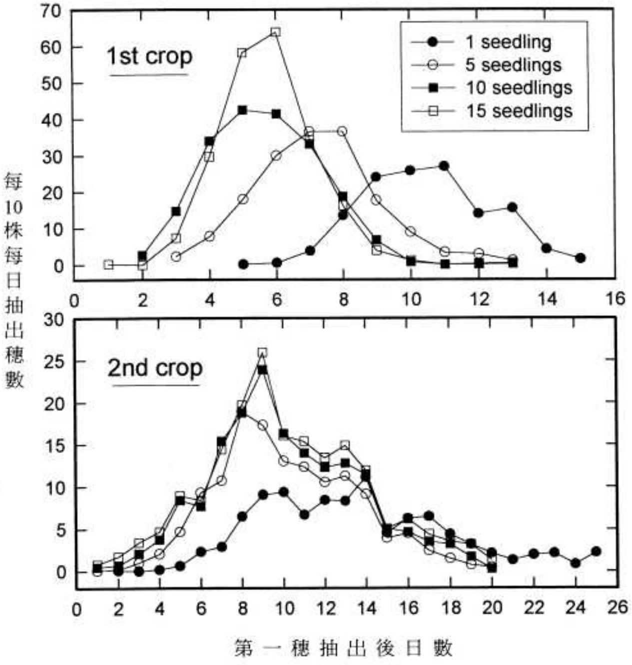

圖 1. 臺農67號水稻移植苗數對抽穗持續時間之影響

水稻穗內不同部位著生穎花之產量構成要素表現　水稻一穗內生有許多穎花，如能瞭解不同部位穎花生產穀粒之產量與品質表現，將有助於品種與栽培技術之改良。本研究於第二期作以七個品種爲材料進行試驗，在田間標識同一天抽穗之大分蘗，成熟期收穫後將稻穗依一次枝梗數目等分爲上、下兩部份，分別摘取主穗軸及上、下位之一次與二次枝梗所著生穎花，計算產量構成要素。

以栽培面積最廣之臺農67號與臺稉2號而言（表19），主穗軸之穎花數甚少，但具有較高的千粒重與結實率。臺農67號一次枝梗的穎花數少於二次枝梗穎花數，但亦具有較高的結實率與千粒重，對產量的貢獻程度也較高，臺稉8號一次枝梗穎花數則略多於二次枝梗穎花數，且結實率與千粒重表現優異，對產量的重要性遠超過二次枝梗穎花。另一方面，兩個品種上位穎對產量的貢獻程度則與下位穎花約略相近。

綜合七個品種（臺農67號、臺稉2、5、8、10號、臺中189號與臺南5號）的表現，將各部位著生穎花產量構成要素的變域列於表20。由表中資料得知主穗軸花對產量的貢獻不超過5%，一次枝梗約爲44～61%，二次枝梗約爲33～50%；上、下位枝梗穎花對產量的貢獻均介於38至58%之間，表現極爲相近。

表 19.　水稻品種穗內穀粒產量構成要素之變異（1995年二期作）

品　種	穎花著生部位	一穗穎花數	結　實　率 (%)	千粒重 (g)	一穗粒重 (g)
臺農67號	主　穗　軸	5.7(　3.4d)*	94.5a	25.9a	0.14(　4.4c)
	上位一次枝梗	33.7(19.9c)	96.5a	25.3a	0.82(25.4a)
	下位一次枝梗	33.2(19.6c)	95.1a	25.6a	0.81(25.3a)
	下位二次枝梗	40.9(24.2b)	57.0b	23.1b	0.75(23.4ab)
	下位二次枝梗	55.7(32.9a)	66.5b	21.9c	0.69(21.5b)
	合　計	169.2(100.0)	79.0	24.0	3.13(100.0)
臺農 8 號	主　穗　軸	4.8(　3.5c)	96.5a	28.3a	0.13(　4.2c)
	上位一次枝梗	36.3(26.5a)	96.6a	27.9a	0.98(31.3a)
	下位一次枝梗	35.6(26.0a)	95.4a	27.8a	0.94(30.0a)
	下位二次枝梗	27.0(19.7b)	82.4b	25.1b	0.56(17.9b)
	下位二次枝梗	33.4(24.3a)	66.8c	23.6c	0.52(16.6b)
	合　計	137.1(100.0)	86.3	26.5	3.13(100.0)

* 括弧內數字爲一穗總數之百分比。

表 20.　七個水稻品種穗內不同部位著生穎花產量構成要素之變域（1995年二期作）

穎花著生部位	一 穗 穎 花 數	結 實 率 (%)	千 粒 重 (g)	一 穗 粒 重 (g)
主　穗　軸	4.6～ 6.2(2.3～3.9%)*	94.5～97.5	24.2～28.3	0.11～0.14(3.3～5.3%)
上位一次枝梗	27.5～39.4(16.7～26.5%)	94.2～96.6	23.5～27.9	0.62～0.98(21.0～31.3%)
下位一次枝梗	30.9～38.4(19.1～26.0%)	90.1～95.4	23.3～27.8	0.68～0.94(23.4～30.0%)
上位二次枝梗	27.0～45.1(19.7～26.5%)	74.9～86.3	21.6～25.1	0.56～0.81(17.9～26.6%)
下位二次枝梗	33.4～72.6(24.3～36.6%)	53.5～68.8	20.6～23.6	0.45～0.88(14.8～26.5%)

* 括弧內數字爲一穗總數之百分比。

本項研究結果顯示下位穎花數目高於上位穎花數目，二次枝梗穎花數目也較於一次枝梗穎花數爲多，但因結實率與千粒重偏低，所以表現於產量的效率相對較低。是否期作的供源能力不足，導致穎花間因發育時序差異而產生養分競爭現象，或爲輸導組織傳送養分的能力有別，值得深入探討。如能增加一次枝梗穎花數，對產量將有助益；至於不同部位穎花生成穀粒之品質比較如何，亦將繼續進行

研究。

氮源與二氧化碳濃度對水稻幼苗生育之影響

大氣中二氧化碳濃度逐漸升高，對作物生產有長遠而顯著的影響，另一方面，作物生長對氮源有不同的反應，究明兩項因素的交感作用，將有助於對作物產量生理的瞭解。本項研究以700μ1／1之二氧化碳及10mM 銨態或硝酸態氮爲處理，探討水稻幼苗的生理反應。水稻幼苗於銨態氮處理中生長較佳，在短期高二氧化碳濃度下，乾物質累積量、植體蔗糖濃度及蔗糖合成酵素（SPS）活性均顯著升高，兩項處理因子並有加乘作用（表21），但長期處理使植株發生馴化現象，並可能提早老化。提高二氧化碳濃度並配合銨態氮處理，可提升水稻幼苗的氮素利用效率。水稻品種間的表現具有差異，以大粒型品種 Pegonil 的反應最高，臺農67號又優於臺中秈10號。探討溫度的影響，發現高二氧化碳濃度及氮源對植株生長的促進效果，以高溫（32/25℃）優於低溫（25/18℃）處理。

表 21. 二氧化碳濃度與氮源處理對臺農67號水稻幼苗生育之影響（播種後20日，表中數值爲指數）

性狀	340μ1/1CO₂		700μ1/1CO₂	
	NO_3	NH_4	NO_3	NH_4
植株乾物重[z]	100.0c	125.8b	120.3b	158.1a
葉片全氮量	100.0a	107.4a	103.3a	112.9a
葉片可溶性蛋白質	100.0b	110.4a	97.3b	102.6b
葉片 SPS 活性	100.0b	130.1a	122.2a	140.8a
葉片蔗糖含量	100.0c	136.0b	122.4b	176.6a

[z] 同一橫列平均值所附英文字母相同者，係經鄧肯氏多變域測定結果差異不顯著（5%水準）。

臺農67號水稻幼苗適宜於銨態氮中生長，對高二氧化碳濃度也有顯著的反應，兩種處理對植株乾重及蔗糖濃度並呈現加乘效果。葉片全氮及可溶性蛋白質濃度的增幅雖然較小，但因乾物質累積量顯著升高，顯示可能具有較高的氮素利用效率。計算葉片所含每一單位可溶性蛋白質、葉綠素或全氮的對應乾物質生產量（表22），顯示臺農67號水稻幼苗在銨態氮及高二氧化碳濃度處理下有較高的氮素利用效率，是一項可資利用的優良性狀。水稻基因型間的氮素利用效率的表現具有變異，可用爲選育品種的目標。

表 22. 二氧化碳濃度與氮源處理對臺農67號水稻幼苗氮素利用效率之影響（播種後14～20日，表中數值爲指數）

性狀	340μ1/1CO₂		700μ1/1CO₂	
	NO_3	NH_4	NO_3	NH_4
每單位葉片含氮化合物的對應植株乾物質生成量[z]				
葉片全氮	100.0c	118.1b	116.8b	139.9a
葉片可溶性蛋白質	100.0c	115.4b	124.0b	152.8a
葉片葉綠素	100.0c	111.2b	128.6b	141.8a

[z] 同一橫列平均值所附英文字母相同者，係經鄧肯氏多變域測定結果差異不顯著（5%水準）。

稻熱病統一病圃檢定　嘉義分所設置水田式及旱田式稻熱病圃，檢定本省各場所新育成高級試驗以上品種（系）對稻熱病之抵抑性反應。水田式病圃設置於第一期作，每品種（系）種植兩行，每行7株，兩重複，每隔兩個品種（系）種植一行感染品種 Lomello，以傳播病菌胞子，並增施氮肥，以促進發病。旱田式病圃第一、二期作皆行設置，參試材料採順序排列，條播，行長50cm，行距10cm，每品種（系）播種一行5公克，兩重複，每隔10行加入兩行感染品種 Lomello 及一行抗病品種臺農70號，以資對照。爲增加濕度，每日早、晚各噴水一次，以促進發病。

第一期作水田式病圃檢定結果列如表23，參試品種（系）中對葉及穗稻熱病均表現抗病者有臺稉育49005號等126個，占參試品種（系）之64.3%；其中稉稻有90個，爲參試稉稻之57.0%；秈稻有36個，爲參試秈稻之94.7%。旱田式病圃第一、二期作檢定結果列如表24，對葉稻熱病表現抗病者，第一期作有臺稉育49005號等126個，占參試品種（系）之64.3%，其中稉稻有92個，爲參試稉稻之58.2%；秈稻有34個，占參試秈稻之89.5%。第2期作有臺稉育13034號等153個，占參試品種（系）之78.1%；其中稉稻有117個，爲參試稉稻之74.1%；秈稻有36個，占參試秈稻之94.7%。

表 23. 84年第1期作水田式病圃稻熱病檢定結果（嘉義分所）

稻熱病	稻型	抗病[z]		感病[y]		合計
		品種系數	百分比%	品種系數	百分比%	
葉	稉稻	145	91.8	13	8.2	158
	秈稻	36	94.7	2	5.3	38
	合計	181	92.3	15	7.7	196
穗	稉稻	90	57.0	68	43.0	158
	秈稻	36	94.7	2	5.3	38
	合計	126	64.3	70	35.7	196

[z] 抗病者包括極抗、及中抗。
[y] 感病者包括中感、感及極感。

表 24. 84年旱田式病圃稻熱病檢定結果（嘉義分所）

期作	稻型	抗 病[1]		感 病[2]		合計
		品種系數	百分比%	品種系數	百分比%	
一期作	稉稻	92	58.2	66	41.8	158
	秈稻	34	89.5	4	10.5	38
	合計	126	64.3	70	35.7	196
二期作	稉稻	117	74.1	41	25.9	158
	秈稻	36	94.7	2	5.3	38
	合計	153	78.1	43	21.9	196

[1] 抗病者包括極抗、及中抗。
[2] 感病者包括中感、感及極感。

近紅外光分析技術應用於稻米各種成份含量測定之研究　稻米近紅外線分析檢量線建立工作，目前已完成直鏈性澱粉、蛋白質、灰份、水份、粗澱粉等五種品質成份之化學分析，並輸入近紅外線分光儀連線電腦中完成檢量線的製作與校正，以稉稻爲材料所建立之直鏈性澱粉檢量線，其預測樣品所得之預測值與手工分析值間相關係數爲在0.91以上，顯示以此檢量線預測樣品直鏈性澱粉已有相當的實用價值，唯檢視樣品預測值與手工分析值的差異，則有數個樣品之差值相差超過1～1.5%，此條檢線預測能力雖較手工分析差，但與國外研究所得比較預測準確度提昇頗多，應已具實用價值。蛋白質之檢量線製作目前已全部完成，以含六個波長檢量線進行預測，其預測值與手工分析值間差距不超過0.5%已實際運用（$R^2=0.99$）。灰份之檢量線製作亦已完成，利用檢量線預測所得之預測值與手工值間有0.93以上之相關，推估準確性不錯。至於水份檢量線製作亦已完成，以三個波長檢量線進行預測，其預測值與手工分析值間之相關高達0.99。粗脂肪材料已調製完成，正準備進行手工分析。另外粗澱粉檢量線其 $R^2=0.70$左右，顯示預測樣品精確度仍不足，有待進一步改良，提升其預測準確度。

雜　　糧

大豆種原蒐集及繁殖更新　本計畫主要在於保存及繁殖更新本所之大豆種原6,000個品系，將其分爲六組逐年進行，83年夏作及84年春作以第四組種原進行繁殖更新及性狀調查兩項作業，性狀調查項目及標準依照IPGRI所制定之大豆描述符進行。另將歷年大豆育種中之產量穩定，或具特殊利用性狀如大粒、高蛋白質、植株繁茂等高級品系試驗之品系，進行繁殖及性狀調查，以充實大豆種原庫，增加育種材料。同時利用設置之種子樣品櫥，核對新收穫種子之種皮色、臍色、種粒大小、形狀、表皮光滑性、斑塊及粉衣等特徵，以確定其純度。

本年度在83年夏作及84年春作分別轉交103個及503個種原，及34個野生大豆種原，共740個精選過後之種子至國家種原庫做長期低溫保存。

食用及青割玉米品種改良

(一)非糯性食用白玉米：

1. 優良種源的引進、檢定及應用：

由 CIMMYT 引入試驗材料 EVT16B，計有15個品種與 TNG1 及 TN17 進行產量比較試驗，其結果詳列表25。吐絲期介於50～54天，株高介於244～285公分，穗位高爲89～110公分，莖倒伏百分率介於3.7～15.7%，子粒產量顯示引入的15個品種（系）皆較對照種臺農1號及臺南17號低產，但其中部份品種之果穗型態、子粒大小等性狀適合於食用玉米之育種目標，已由其中選拔若干果穗脫粒後，等量種子混合，形成一混合族群，擬進一步逢機授粉，以增加其遺傳變異，作爲育種材料之基礎族群。

表 25. EVT16B白玉米子粒產量比較試驗

品 系	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	莖倒伏 (%)	收穫株數 (No)	單株穗數 (No)	子粒產量 (kg/ha)	產量指數 (%)
TLA9044	54	280	110	5.0	65.8	0.8	3,714	68
ACR8742	54	269	105	3.7	67.3	0.9	3,684	67
TLA9142	53	279	108	15.2	66.8	0.9	3,548	65
ACR9044	54	285	111	9.2	65.5	0.8	3,516	64
ZAP9044	52	260	100	3.9	63.8	0.9	3,494	64
DHLI8644	52	261	96	4.5	67.3	0.8	3,412	62
GEM9044	52	271	105	4.3	64.5	0.8	3,396	62
TAI8942	53	271	103	6.1	65.0	0.9	3,381	62
TLA8844	54	276	101	5.5	64.5	0.8	3,268	60

(續表 25.)

品 系	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	莖倒伏 (%)	收穫株數 (No)	單株穗數 (No)	子粒產量 (kg/ha)	產量指數 (%)
TLA9147	50	260	91	15.7	66.3	0.8	3,264	59
92PET6A	53	251	99	7.5	65.0	0.8	3,203	58
TLAL9134	52	266	103	9.8	66.5	0.9	3,157	58
CHI8734	51	253	91	11.7	66.0	0.8	2,993	55
92PET6B	51	244	89	7.6	66.3	0.8	2,918	53
TLA(1)8644	54	263	103	6.2	65.0	0.7	2,527	46
TNG1(ck_1)	50	286	106	4.5	66.3	0.9	5,488	100
TN17(ck_2)	52	258	94	5.2	64.0	0.9	4,000	73
$LSD_{0.05}$	1.0	19	10	—	4.1	—	655	—
CV(%)	1.5	5.1	7	—	4.4	—	13.3	—

2. 自交系之育成及改良：

由 IPTT42、Silver king 及 81TNW 族群自交分離，然後根據果穗及植株形態淘汰不良者，三個族群分別獲選的爲 S_4 85個，S_6 20個及S_4 100個系統，另外由 Diallel-SW-DMR8900-2 材料與臺南白混合授粉後自交分離獲選的果穗，代號爲 TAW 者有 S_2 34個系統。

83年秋作以 Silver king S_5 及 81TNW S_3 系統爲材料，進行輪生期及開花期抗螟性檢定，結果列於表26，由表中可看出輪生期受檢的150個系統中，極抗者有 1 個，抗者有16個，中抗者87個，感者有39個，極感有7個。而開花期之人工接種檢定，受檢的151個系統中，極抗者有15個，抗者有35個，中抗者有80個，感者有18個，極感有 3 個。由分離所獲選之自交系統中，部份呈現抗螟性極佳，在以後的分離世代，將再進一步檢定其抗螟性。

表 26. 83年秋作白玉米輪生期及開花期抗螟蟲檢定

時 期	抗蟲等級 1 極抗	2 抗	3 中抗	4 感	5 極感	合計
輪生期	1	16	87	39	7	150
開花期	15	35	80	18	3	151

材料來源：Silver king S_5 及 81TNW S_3系統

3. 自交系組合力檢定：

由 CIMMYT 引入之自交系與臺南白分離系統之 F1 組合，經四次產量比較及食味品評後，獲選的組合爲 TAWH82-8及 TAWH82-10。其各項性狀詳列於表27，由表中可知獲選組合之開花期爲50天，吐絲期爲52～53天，株高爲260公分左右，穗位高2爲95～110公分，較對照種臺南白低，且其植株、穗位及成熟期等均較對照種臺南白來得整齊，而其單穗重皆較臺南白重，穗長在20公分左右，行數分別爲10-12及12-14行，獲選爲區域試驗用之新品系。

表 27. 鮮食用白玉米產量比較試驗各項性狀之平均值

採穫期：83.8.30

品 系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	整齊度(1−3) 植株	穗位	成熟期	含苞葉鮮果穗重(g)	不含苞葉鮮果穗重(g)	穗長 (cm)	行數 (No)	果穗率 (%)
TAWH82-5	48	50	270	110	1	1	1	293	167	19.8	10～12	60.0
TAWH82-6	51	52	250	110	1	2	1	344	218	21.4	8～12	63.3
TAWH82-7	50	52	240	100	2	1	1	304	193	20.4	12	63.5
TAWH82-8[z]	50	52	260	110	1	1	1	343	224	20.7	10～12	65.3
TAWH82-10[z]	50	53	260	95	1	1	1	322	223	20.5	12－14	69.2
TNwhite(ck)	48	50	295	140	3	3	3	318	189	19.8	8～10	58.8
$LSD_{0.05}$	2	2	25	19	1.6	1.6	1.6	40	23	1.2	—	5.0

[z] 爲推薦進入區域試驗用新品系

由臺南白系統與 Silver king 等系統相互雜交所獲 F1 組合計有150個，83年秋作經第一次產量比較試驗，獲選的組合有25個，詳列表28。由表中可看出獲選的組合其開花期爲57～61天，吐絲期爲58～65天，株高爲195～255公分，穗位高爲90～130公分，含苞葉5穗鮮重介於1.22～1.93公斤，穗長在18.8～22.1公分，行數8～14行，果皮韌度介於195～450g之間。84年春作繼續進行鮮果穗產量比較試驗，其中有10個組合表現較優，詳列於表29。分別爲 TAWH84-1、TAWH84-2、TAWH84-12、TAWH84-15、TAWH84-21、TAWH84-22、TAWH84-23、TAWH84-24、TAWH84-25、TAWH84-26，其單株果穗重介於170～260g之間，穗長則介於17～21cm之間。

表 28. 鮮食用白玉米鮮果穗產量比較試驗獲選組合之各項農藝性狀（第一次）

播種期：83. 9. 22

品 系	幼苗整齊度 (1～3)	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	5穗鮮重(kg) 含苞葉	不含苞葉	穗長 (cm)	行數 (No)	果皮韌度 (g)
TAWH84-1	1	59	62	210	90	1.74	1.04	21.6	8～12	290
TAWH84-2	1	59	61	210	95	1.38	0.91	19.6	10～12	397
TAWH84-3	1	57	61	225	110	1.36	0.90	21.3	8	307
TAWH84-4	2	60	62	235	120	1.63	1.09	22.7	8～10	213
TAWH84-5	1	57	59	210	110	1.27	0.84	21.5	8	253
TAWH84-6	1	57	61	225	110	1.31	0.90	21.3	8	223
TAWH84-7	1	58	62	225	120	1.37	0.90	19.2	8～10	288
TAWH84-8	1	58	60	225	110	1.36	0.85	19.7	8	235
TAWH84-9	1	58	60	210	100	1.26	0.87	21.2	8	240
TAWH84-10	1	58	61	225	115	1.53	0.98	21.6	8	250
TAWH84-11	1	59	61	205	95	1.34	0.88	20.4	8	283
TAWH84-12	2	61	64	235	120	1.50	0.94	20.0	8	258
TAWH84-13	1	58	62	235	105	1.51	0.96	18.8	8	224
TAWH84-14	1	59	61	220	110	1.39	0.90	21.7	8	318
TAWH84-15	2	61	62	195	95	1.37	0.83	20.5	8～10	328
TAWH84-16	2	62	65	235	135	1.33	0.87	22.1	8	195
TAWH84-17	1	56	58	250	115	1.32	0.96	21.7	10～12	403
TAWH84-18	1	58	61	225	95	1.22	0.89	21.5	8～10	257
TAWH84-19	1	59	59	220	100	1.51	1.03	22.0	8～10	255
TAWH84-20	1	58	61	240	115	1.32	0.95	20.6	8～10	248
TAWH84-21	1	60	62	245	115	1.55	0.98	20.0	8～10	230
TAWH84-22	2	60	62	215	105	1.61	1.00	19.6	10～14	450
TAWH84-23	2	61	62	245	125	1.83	1.21	20.4	10～12	275
TAWH84-24	1	61	65	245	120	1.48	1.00	19.6	10	253
TAWH84-25	1	61	65	255	130	1.93	1.22	20.8	10～12	236
TNW(ck)	3	62	64	295	140	1.39	0.85	19.5	8～10	280
$LSD_{(0.05)}$	1	3	4	30	25	0.35	0.20	2.1	—	122

表 29. 84春作食用白玉米鮮果穗產量比較試驗成積（第二次）

播種期：84.3.15

品　系	開花期	吐絲期	株高	穗位高	整齊度(1－3)			單株果穗鮮重(g)		果穗率	穗長	行數
	(day)	(day)	(cm)	(cm)	植株	穗位	成熟期	含苞葉	不含苞葉	(%)	(cm)	(No)
TAWH84-1^z	53	55	175	75	3	3	3	230	175	76.1	21.0	10
TAWH84-2^z	51	53	195	110	2	2	1	190	120	63.2	18.3	8
TAWH84-3	53	55	227	115	2	2	2	123	78	63.4	17.5	8
TAWH84-4	52	54	225	125	2	2	2	168	110	65.5	17.0	8
TAWH84-5	51	53	195	105	2	2	2	120	78	65.0	15.0	8
TAWH84-6	53	55	215	120	2	2	1	177	120	67.7	18.5	8
TAWH84-7	52	54	218	103	2	2	2	168	115	68.4	17.0	8
TAWH84-8	52	54	200	105	2	2	2	135	90	66.6	16.5	8
TAWH84-10	53	55	215	125	2	2	2	165	110	66.7	17.3	8～10
TAWH84-11	52	55	213	120	2	2	2	163	108	66.3	16.8	8～10
TAWH84-12	53	56	225	118	2	2	2	175	100	57.1	17.0	8
TAWH84-13^z	52	54	218	120	2	2	2	200	145	72.5	17.3	8～10
TAWH84-14	52	54	178	105	2	2	2	150	98	65.3	17.2	8
TAWH84-15^z	52	54	195	105	2	2	1	170	105	61.8	17.8	8
TAWH84-16	53	55	210	133	2	2	2	163	102	62.6	17.5	8
TAWH84-17	51	54	208	108	2	2	2	158	105	66.4	15.8	8～12
TAWH84-18	52	55	205	97	2	2	1	160	123	76.8	18.5	8
TAWH84-19	51	53	207	109	2	2	2	175	105	60.0	17.7	8
TAWH84-20	52	54	220	125	3	2	2	168	120	71.4	18.0	8
TAWH84-21^z	52	55	220	102	2	2	2	208	143	68.8	18.3	8
TAWH84-22^z	53	55	213	118	2	1	1	240	185	77.1	19.5	10
TAWH84-23^z	53	55	217	130	2	3	2	225	163	72.4	17.8	8～10
TAWH84-24	52	55	225	118	2	2	1	235	160	68.1	19.3	10
TAWH84-25^z	54	57	235	135	1	1	1	230	150	65.1	20.0	10
TAWH84-26^z	52	54	232	127	2	2	1	263	170	64.6	18.0	8～10
TNW(ck)	52	53	225	125	2	3	3	180	120	66.7	17.5	8
$LSD_{0.05}$	1.5	1.8	30	26	0.6	0.8	1.2	36	29	9.8	2.5	—

^{z} 表現較佳者。

由 CIMMYT 引入種源間相互雜交之 F_1 雜種352個，經第一次組合力評估之結果，有30個組合表現較對照種臺南白優（表30），其開花期介於57～62天，吐絲期介於58～64天。株高則介於194～258cm之間，穗位高介於88～142cm之間，穗長爲17～23cm，行數在8～14行之間，鮮果穗重則介於130～233g之間，將再生產F_1雜交種子，進一步評估其好壞。

表 30. 84春食用白玉米產量比較試驗（第一次）獲選組合各項農藝性狀之平均值

播種期：84.3.28

品系[a]	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	穗長 (cm)	行數 (No)	單穗不含苞葉鮮重 (g)
TAWH84S- 1	60	63	241	122	17.5	8	162
TAWH84S- 2	61	64	232	115	17.5	8	174
TAWH84S- 3	60	63	223	113	18.5	8	176
TAWH84S- 4	62	64	234	118	19.5	8	178
TAWH84S- 5	61	63	235	116	17.8	8	169
TAWH84S- 6	62	64	226	106	17.5	8	198
TAWH84S- 7	60	62	201	89	18.0	8	160
TAWH84S- 8	58	61	209	99	20.0	12	191
TAWH84S- 9	61	63	243	128	23.0	10～12	199
TAWH84S-10	60	61	198	109	19.0	8～10	130
TAWH84S-11	61	62	221	113	19.0	10	152
TAWH84S-12	60	62	231	127	20.0	10～12	179
TAWH84S-13	62	63	258	133	21.0	10	136
TAWH84S-14	60	62	231	119	20.0	10～12	189
TAWH84S-15	58	60	223	105	17.0	10～12	146
TAWH84S-16	57	59	226	115	19.0	8～10	142
TAWH84S-17	58	61	229	127	20.0	10～12	168
TAWH84S-18	60	62	210	101	17.0	10	142
TAWH84S-19	58	59	238	127	23.0	10～14	233
TAWH84S-20	57	60	194	97	20.0	8～10	152
TAWH84S-21	56	59	198	100	19.0	10～12	187
TAWH84S-22	57	60	217	105	20.0	10～12	155
TAWH84S-23	57	58	216	103	17.0	10～12	143
TAWH84S-24	62	64	224	113	19.0	10～14	197
TAWH84S-25	61	62	208	98	19.0	8～12	156
TAWH84S-26	59	60	221	114	19.0	10～12	191
TAWH84S-27	60	61	206	88	21.0	12～14	218
TAWH84S-28	60	60	249	131	21.0	10～14	213
TAWH84S-29	57	59	219	107	17.0	10～14	173
TAWH84S-30	60	64	245	142	21.0	10～12	160
TNW (ck)	62	65	253	141	18.0	8～14	149
$LSD_{0.05}$	3.6	3.4	33	27	3.2	—	50

[a] 由352個單交組合中獲選30個。

4. 新品系區域試驗：

農試所提供 TAWH82-8及 TAWH82-10兩品系與臺南場 PWH81-1及PWH81-2兩品系，參加全省區域試驗，83年秋作以 TAWH82-8與PWH81-1較優，顯著優於對照種臺南白，84年春作則以 PWH81-2及 TAWH82-10兩品系較佳。

㈡糯性食用白玉米：

1. 自交系的育成及改良：

由 wxpop1～wxpop6分離所獲之S_2系統分別計有32、42、45、19、91及25個，將繼續自交分離。

㈢糯性食用深紫色玉米：

1. 自交系的育成及改良：

由後龍鎮（黑糯A）及草屯鎮（黑糯B）所蒐集之族群，自交分離所獲之S_2系統計有133個，將繼續自交分離。

㈣青割玉米：

1. 自交系的育成及改良：

由國外品種XL678分離至 S_5 之系統有79個。

2. 自交系組合力檢定：

由 CIMMYT 引入138個自交系與 TA3651-377及TA2808-176之測交種456個，進行鮮草產量比較試驗，其中獲選的組合有18個，其小區鮮草重均較對照種臺農1號優，而與 XL678 相近，詳列於表31。由表中可知獲選之組合開花期介於56～62天，吐絲期為57～62天，株高介於215～270公分，穗位高為90～140公分，銹病及煤紋病為1級，螟蟲為害等級在大部份組合為1級，擬進一步比較其優劣。

表 31. 83秋作（WH：CIMMYT引入138個自交系×TA3651－377）及（WI:CIMMYT引入138個自交系×TA2808－176）之鮮草產量比較試驗獲選組合各項性狀之平均值

播種期：83.9.14

品 系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	小區鮮重 (kg/3.5m²)	銹病 (1～5)	煤紋病 (～—5)	螟蟲 (1～5)
TAFH83F- 1	59	59	265	110	19.5	1	1	2
TAFH83F- 2	57	57	245	110	19.1	1	1	1
TAFH83F- 3	58	60	230	100	19.5	1	1	1
TAFH83F- 4	58	59	240	105	20.0	1	1	1
TAFH83F- 5	56	58	240	120	19.7	1	1	1
TAFH83F- 6	59	60	260	140	20.0	1	1	1
TAFH83F- 7	58	60	235	125	19.6	1	1	1
TAFH83F- 8	60	61	250	130	19.8	1	1	2
TAFH83F- 9	58	59	245	115	19.0	1	1	1
TAFH83F-10	60	61	270	125	18.7	1	1	1
TAFH83F-11	62	62	270	130	21.1	1	1	3
TAFH83F-12	59	60	250	135	19.0	1	1	1
TAFH83F-13	61	62	250	125	20.4	1	1	1
TAFH83F-14	59	62	260	115	19.5	1	1	1
TAFH83F-15	56	57	220	105	18.6	1	1	2
TAFH83F-16	59	60	240	110	18.8	1	1	1
TAFH83F-17	62	62	260	140	18.7	1	1	2
TAFH83F-18	56	56	215	90	18.8	1	1	1
TNG1(ck₁)	55	56	240	110	13.8	1	1	1.4
XL678(ck₂)	63	65	250	134	19.6	1	1.4	1
$LSD_{(0.05)}$	4	5	30	27	2.8	0	0.5	1.1

抗銹病族群分離所獲之自交系（R line）與TA3651-377之測交種248個，與TNG1及XL678進行鮮草產量比較試驗，83年秋裡作試驗之結果顯示此批材料在鮮草產量之表現並未較 XL678優，擬淘汰掉。而 R 自交系與 TA2808-176的250個測交種中，有5個表現優於臺農1號但與 XL678無明顯差異。

3. 新品系區域試驗：

83年秋作全省七個地點青割玉米之平均鮮草產量詳列於表32，參試新品系以 PFH813表現較佳，顯著的高於對照種 TNG1，但與對照種 XL678間則無顯著之增產現象（表32）

84年春作全省平均青割玉米鮮草產量詳列於表33，參試品系中以 PFH818之鮮草產量最高，其次為PFH813，分別為57,760及54,644kg/ha，對照種 XL678則為54,205kg/ha，可看出 PFH818與PFH813兩品系與國外引進之品種 XL678間之鮮草產量幾乎相近或較高產（表33）。

表 32. 83年秋作青割玉米區域試驗全省各項農藝性狀之平均值

品 系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮草產量 (kg/ha)	銹病 (1~5)	煤紋病 (1~5)	葉斑病 (1~5)	倒伏 (%)	螟蟲 (1~5)
PFH810	56	60	228	116	48,647	1.4	1.3	1.3	6.1	1.6
PFH813	60	63	244	147	54,271	1.5	1.4	1.3	0.3	1.3
TAFH80-4	56	59	217	102	42,755	2.0	1.7	1.8	0.7	2.0
TAFH81-1	55	58	237	116	49,035	1.6	1.7	1.5	9.7	1.5
TNG1	54	57	228	107	46,539	1.6	1.5	1.4	0.0	1.6
XL678	62	66	229	124	53,134	1.3	1.5	1.1	0.0	1.3
Mean	57	61	231	119	49,064	1.6	1.5	1.4	2.8	1.6
$LSD_{(0.05)}$	3	3	18	16	3,676	0.4	0.3	0.4	8.2	0.5

表 33. 84年春作青割玉米區域試驗全省各項農藝性狀之平均值

品 系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮草產量 (kg/ha)	銹病 (1~5)	煤紋病 (1~5)	葉斑病 (1~5)	倒伏 (%)	螟蟲 (1~5)
PFH83-13	67	71	250	135	54,622	1.3	1.6	1.1	13.7	1.2
PFH83-18	70	73	265	153	47,760	1.6	1.5	1.1	13.5	1.5
TAFH80-4	67	71	225	118	46,675	2.4	1.7	1.3	13.5	1.5
TAFH81-1	66	69	245	129	47,699	1.4	1.5	1.4	13.1	1.5
TNG1	67	71	242	128	50,117	1.9	1.6	1.3	13.2	1.4
XL678	73	76	248	148	54,205	1.3	1.4	1.2	13.5	1.4
Mean	68	72	246	135	51,846	1.5	1.6	1.2	13.4	1.4
$LSD_{(0.05)}$	3	4	25	26	5,736	0.4	0.2	0.2	0.4	0.2

(五)飼料玉米：

83年秋作飼料玉米區域試驗，在全省11個地點進行，全省平均籽粒產量而言，以 PGH1 (6,100 kg ha) 及PGH2 (6,209kg/ha) 兩者較高，但與對照種TN17 (4,915kg/ha) 及TNG1 (5,753kg/ha) 間則差異不明顯 (表34)

84年春作飼玉米全省11個地點之平均值列於35，其中以PGH83-16的5,407kg/ha較優，其次為PGH2的5,144kg/ha及TAGH82-2的5,133kg/ha；但與對照種 TNG1 (5,027kg/ha) 間並無明顯增產現象。

表 34. 83年秋作全省區域試驗飼料玉米各項農藝性狀之平均值

品 系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	脫粒率 (%)	子實產量 (kg/ha)	銹病 (1~5)	煤紋病 (1~5)	葉斑病 (1~5)	倒伏 (%)	螟蟲 (1~5)
PGH1	54	57	197	74	78.0	6,100	1.8	1.2	1.2	0	1.5
PGH2	54	56	201	76	77.9	6,209	0.7	1.1	1.2	0	1.7
TAGH82-2	55	58	210	102	79.7	5,786	1.8	1.2	1.3	0	1.6
TAGH82-7	53	56	208	93	79.3	5,676	1.8	1.2	1.2	0	1.7
TN17	54	57	185	75	77.8	4,915	2.2	1.2	1.4	0	1.7
TNG1	54	57	205	94	79.6	5,753	2.0	1.2	1.2	0	1.6
Mean	54	57	201	86	78.7	5,704	1.9	1.2	1.3	0	1.6
$LSD_{(0.05)}$	1	2	18	24	18	1,362	0.4	0.1	0.2	0	0.2

表 35. 84年春作全省區域試驗飼料玉米各項農藝性狀之平均值

品　系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	脫粒率 (%)	子實產量 (kg/ha)	銹病 (1~5)	煤紋病 (1~5)	葉斑病 (1~5)	倒伏 (%)	螟蟲 (1~5)
PGH2	69	71	223	96	75.9	5,144	2.5	1.2	1.5	27	1.6
TAGH83-16	70	73	231	107	73.5	5,407	1.3	1.2	1.0	32	1.7
TAGH82-2	70	73	238	126	77.8	5,133	2.1	1.2	1.3	25	1.5
TAGH82-7	68	71	221	109	77.9	4,393	2.3	1.3	1.3	27	1.6
TN17	68	71	217	101	76.1	4,582	2.6	1.4	1.4	26	1.8
TNG1	69	72	244	120	80.0	5,027	2.2	1.3	1.5	28	1.6
Mean	69	72	229	110	76.9	4,948	2.2	1.3	27	1.6	1.6
$LSD_{(0.05)}$	2	2	21	22	4.0	695	0.9	0.2	0.4	4	0.2

落花生抗病大粒豐產育種　本試驗之目的係以人工雜交育種方法，結合分具於兩親本之優良農藝性狀，創育新雜交組合，進而培育雜交後代、單株選拔及品系產量比較試驗等，以期育成豐產大粒品質佳、抗病蟲害與適合機械化栽培之新品種，來提高本省落花生之單位面積產量，減低病蟲爲害，以予確保落花生之產量與品質，並降低生產成本。

83年秋作進行大粒、飽滿豐產等新雜交組合之雜交工作，計有89F-RB×(85S－HA×VR85)等14組合，共計獲得1,116粒雜交種子，此批雜交種子於下一期作在田間培育其F_1植株。

歷年雜交所得之F_2~F_5世代後裔皆採用混合法進行培育，83年秋作計有46個組合，並於F_5世代混合集團內，選獲510個優良單株；84年春作計有61個組合。

第一年品系（株行）產量比較試驗：83年秋作選出91F-BA-01、91F-BG-01等190個具有優良農藝特性之品系；84年春作選出92S-BA-01、92S-BA-02等185個具有優良農藝特性之品系。

第一年品系（二行）產量比較試驗，83年秋作第一組品系試驗，共計選出91S-BA-01、91S-BC-01等90個優良品系，皆較對照種臺南11號之莢果產量增產5.4~13.0%，且皆具有中大粒莢形特性；83年秋作第二組品系試驗，共計選出90S-BA-04、90S-BA-09等36個優良品系，皆較對照種臺南11號之莢果產量，增產6.3~14.2%，且皆具中大粒莢形；84年春作第一組品系試驗，共計選出91F-BA-01、91F-BA-02等90個優良品系，皆較對照種臺南11號之莢果產量，增產4.9~14.1%，且皆具中大粒莢形；84年春作第二組品系試驗，共計選出91S-BA-02、91S BC-01等35個優良品系，皆較對照種臺南11號之莢果產量，增產3.4~12.1%，且皆具中大粒莢形。

第二年品系產量比較試驗，83年秋作共計選出6個優良品系（90S-VG-01、90S-BB-01、90S-VA-07、90S-BA-08、89F-BA-06、90S-BD-06）較對照種臺南11號平均莢果與籽粒產量分別增產0.2~5.5%與1.5~6.8%，此等品系皆具中大粒莢形特性。84春作共計選出9個優良品系（90S-VA-12、90F-BE-19、90S-BA-04、90S-BA-09、90S-BA-19、90S-BG-07、90S-LA-09、90F-HE-05、90F-HG-02）較對照種臺南11號平均莢果與籽粒產量分別增產1.5~17.8%與1.8~15.3%，此等品系皆具大粒莢形特性。

第三年品系產量比較試驗，83年秋作共計選出8個品系（88F-DA-07、88F-LC-04、88F-RA-05、88F-RA-38、88F-RA-27、89F-AB-01、89F-HD-01、89F-RE-02）較對照種臺南11號之平均莢果與籽粒產量分別增產0.3~6.7%與2.9~12.1%，並皆具有中大粒莢形特性（表36）。84年春作共計選出3個品系（89F-HD-01、89F-RB-04、90S-BD-06）較對照種臺南12號之平均莢果與籽粒產量分別增產0.6~12.6%與0.6~11.5%，此等品系中，以89F-HD-01、89F-RB-04等2個品系均具有中大粒莢形特性，90S-BD-06是中粒莢形(表37）。

表 36. 83年秋作第三年品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量（雲林虎尾、雲林崙背二試區之平均值）

品系名稱	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	籽粒飽滿率 (%)	銹病等級 (scale)	葉斑病等級 (scale)	油分含量 (%)	粗蛋白質含量 (%)
88F-BB-07	2,599	1,496	596.0	162.0**	26.1	1.0	94.8	6.4	2.4	45.4	30.4
88F-DA-07	2,653	1,524	586.5	160.5*	23.1	1.0	93.4	6.5	2.3	42.3	29.0
88F-LB-08	2,412	1,360	590.5	159.0*	27.8	1.0	94.3	6.1	2.7	48.3	28.0
88F-LB-09	2,436	1,388	544.5	145.0	23.9	1.0	93.9	6.4	2.4	44.2	30.5
88F-LC-04	2,699	1,516	588.5	154.0	24.9	1.0	94.1	6.5	2.7	45.3	31.5
88F-RA-02	2,425	1,365	580.5	152.0	22.0	1.0	95.1	6.2	2.7	46.8	28.3
88F-RA-05	2,799	1,635*	590.0	160.5*	24.1	1.0	95.7	6.7	2.9	46.1	29.1
88F-RA-07	2,554	1,361	588.5	161.0**	23.1	1.0	94.9	6.4	2.8	46.2	27.9
88F-RA-16	2,242	1,385	572.5	153.0	23.6	1.0	94.1	6.3	2.7	45.6	27.4
88F-RA-27	2,824	1,625	563.5	149.0	26.3	1.0	92.6	6.5	2.7	47.1	27.2
88F-RA-38	2,685	1,562	590.0	154.5	25.4	1.0	95.1	6.1	2.8	45.8	29.8
88F-RB-06	2,533	1,514	596.5	158.0	24.4	1.0	97.2	6.4	2.8	43.9	29.9
88F-RB-08	2,527	1,470	596.5	156.0	26.6	1.0	95.5	6.7	3.0	42.3	30.7
88F-RC-12	2,589	1,472	598.5	157.5	24.3	1.0	92.6	6.4	2.5	47.2	29.2
89F-AB-01	2,712	1,501	595.0	158.5	26.1	1.0	95.3	6.0	2.7	45.6	29.0
89F-HD-01	2,813	1,582	607.5	163.0**	28.0	1.0	95.8	6.4	1.6	47.9	26.6
89F-RB-04	2,647	1,497	604.5	161.0**	29.4*	1.0	71.4	5.8	2.4	44.3	29.5
89F-RE-02	2,699	1,522	595.5	153.0	24.0	1.0	86.1	6.0	1.6	41.0	30.5
臺南11號(CK)	2,646	1,459	591.0	153.5	24.9	1.0	94.8	6.3	2.7	46.3	29.8
臺南12號	2,583	1,413	572.5	144.5	26.6	1.0	95.7	6.1	2.3	45.6	30.0
LSD 5 %	282	168	21.7	5.4	3.4	0.0	5.2	0.4	0.6	2.5	2.0
LSD 1 %	373	223	28.7	7.2	4.5	0.0	6.9	0.6	0.8	3.3	2.7

註：CK（對照種）　*（與對照種之差異達 5 %顯著）　**（與對照種之差異達 1 %極顯著）
倒伏等級：植株倒伏傾斜之角度
0（直立不倒伏）1（倒伏10度）2（倒伏20度）3（倒伏30度）4（倒伏40度）
5（倒伏50度）　6（倒伏60度）7（倒伏70度）8（倒伏80度）9（倒伏90度）
罹患銹病、葉斑病等級：0.1～2.0(極耐病級)、2.1～4.0(耐病級)、4.1～6.0(感病級)、6.1～9.0(極感病級)。
籽粒油分、蛋白質含量：將種子磨粉，再置於送風乾燥機中，以130±3°C烘乾 3 小時，取出置於玻璃乾燥器中，冷卻 1 小時，再經由IA-360型之NIR分析儀器(BRAN＋LUBBE CO., Germany)測定之。

表 37. 84年春作第三年品系產量比品系農藝性狀及其產量（雲林虎尾、雲林崙背二試區之平均值）

品系名稱	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	籽粒飽滿率 (%)	銹病等級 (scale)	葉斑病等級 (scale)	油分含量 (%)	粗蛋白質含量 (%)
88F-BB-07	3,142	2,151	593.5	144.9**	37.3	5.5	94.6	5.3	0.5	46.8	32.1**
88F-DA-07	2,992	1,904	576.0	131.5	33.2	5.3	94.6	5.1	0.5	47.0	31.0**
88F-LC-04	2,982	1,863	560.0	129.8	35.0	4.8	94.8	5.3	0.5	47.0	31.0**
88F-RA-05	3,281	2,218	592.0	142.6**	40.8	5.2	95.0	5.3	0.5	46.2	30.5**
88F-RA-27	2,894	1,836	563.3	147.4**	36.0	4.6	95.3	5.1	0.5	46.3	30.7**
88F-RC-12	3,082	2,006	571.5	144.1**	36.7	5.1	96.3	5.1	0.5	46.2	30.4**
89F-AB-01	2,950	1,859	610.5**	139.3*	34.4	4.2	94.7	5.0	0.5	47.0	29.8*
89F-HD-01	3,707	2,531	644.5**	156.8**	37.2	3.3	96.6	4.4	0.5	46.2	28.4
89F-RB-04	4,153	2,749	670.3**	163.9**	37.7	3.3	96.4	4.9	0.5	49.8	27.5
89F-RE-02	3,448	2,292	653.0**	154.6**	32.0	1.5	92.4	3.9	0.5	47.9	27.4
90S-VG-01	2,608	1,687	553.0	126.8	37.0	5.2	94.7	5.1	0.5	46.3	30.7**
90S-BB-01	2,963	1,973	640.0**	147.4**	43.3	5.5	90.8	5.3	0.5	47.3	27.1
90S-VA-07	2,770	1,834	565.5	124.0	37.3	5.5	90.1	5.0	0.5	48.7	29.6*
90S-BA-08	3,420	2,352	659.2**	152.9**	28.0	1.9	93.4	3.8	0.5	47.7	25.0
89F-BA-06	2,740	1,718	595.7*	136.6*	33.8	4.0	96.9	5.3	0.5	47.7	28.5
90S-BD-06	3,782	2,588	530.9	135.6	45.2	5.9	97.5	5.3	0.5	47.5	28.6
90S-BB-05	3,365	2,187	651.8**	147.8**	39.3	5.8	98.0	5.3	0.5	46.9	29.8*
90S-BG-01	3,381	2,185	598.5*	145.7**	35.2	5.4	95.8	5.3	0.5	46.3	28.4
臺南11號	3,214	2,117	576.0	139.8*	35.5	5.3	95.5	5.3	0.5	47.4	30.0**
臺南12號(CK)	3,687	2,466	552.8	126.5	41.4	5.9	96.1	5.3	0.5	48.9	28.0
LSD 5 %	544	386	42.6	9.9	5.0	0.9	2.8	0.4	0.0	1.6	1.4
LSD 1 %	718	510	56.2	13.3	6.6	1.2	3.7	0.6	0.0	2.2	1.9

註：同表36。

83～84年期春作落花生新品系區域試驗 以10個新近育成落花生優良品系（花育2～3號、南改系154～157號、農育34～37號及 3 個對照品種臺南11號、臺南選 9 號、臺南12號），共計13個品系（種）爲參試材料，分別於83～84年期之春作在全省10個主要產區之鄉鎮設置試區進行試驗，來測試此10個新品系之產量潛力及其穩定性，以提供命名爲新品種之用。

83～84年期春作落花生新品系區域試驗之結果(表38)，就所有參試品系之公頃莢果、籽粒產量而言，以臺南12號爲最佳，其莢果、籽粒產量皆較對照種臺南11號顯著增產7.2及9.2%，且其穩定性皆爲佳良，但其千粒重（596.1g）及百莢重（145g）均較臺南11號顯著爲小且輕，其莢果、籽粒是屬中粒莢形；次佳爲花育 2 號，其莢果、籽粒產量皆較對照種臺南11號顯著增產3.5及3.8%，但其穩定性皆爲鈍感，千粒重（630.7g）及百莢重（154.5g）均較臺南11號顯著爲小且輕，其莢果、籽粒是屬中大粒莢形；再次佳爲南改系155號、農育35號等 2 個品系。南改系155號之莢果、籽粒產量皆較對照種臺南11號增產3.1及0.9%，但其穩定性皆爲敏感，且其千粒重（654.1g）及百莢重（162.4g）均較臺南11號顯著爲大且重，其莢果、籽粒是屬大粒莢形；農育35號之莢果、籽粒產量皆較對照種臺南11號增產1.1及2.7%，但其穩定性皆爲敏感，且千粒重（650.9g）較臺南11號顯著爲大，但其百莢重（158.3g）與臺南11號無顯著差異，其莢果是屬大莢形，籽粒是屬中大粒形。

所有參試品系在不同年度、試區之田間自然發病情況下，其罹患銹病、葉斑病雖有輕重之差異，其抗病力仍應屬感性病，故栽植期間須予良好管理與施藥防治之。

表 38. 83～84年期春作落花生新品系區域試驗各品系之農藝特性、產量、迴歸係數及迴歸剩餘均方

品 名	莢果產量			籽粒產量			剝實率		
	Mean (kg/ha)	b_i	Sd_i^2	Mean (kg/ha)	b_i	Sd_i^2	Mean (%)	b_i	Sd_i^2
花育 2 號	3,411.000	0.796**	117,562.510	2,370.000	0.821**	61,873.394	69.400	1.111**	0.429
花育 3 號	3,181.000	1.048**	34,282.898	2,187.000	1.073**	10,374.020	68.500	1.185**	3.758
南改系154號	3,277.000	1.112**	51,380.704	2,217.000	1.062**	26,579.248	67.500	0.922**	0.000
南改系155號	3,399.000	1.110**	36,429.390	2,303.000	1.096**	20,610.309	67.600	1.213**	2.103
南改系156號	3,249.000	0.937**	55,238.376	2,195.000	0.987**	38,864.896	67.200	1.092**	5.485
南改系157號	3,220.000	0.814**	96,683.045	2,152.000	0.849**	51,902.460	66.600	1.010**	0.314
農育34號	3,254.000	0.998**	51,053.714	2,264.000	1.050**	26,082.522	69.500	1.116**	0.486
農育35號	3,332.000	1.190**	54,278.084	2,344.000	1.097**	36,229.506	70.500	0.791**	2.488
農育36號	3,157.000	1.099**	19,248.278	2,222.000	1.055**	22,824.450	70.300	0.897**	3.034
農育37號	3,287.000	1.008**	2,908.891	2,307.000	1.047**	3,943.385	70.000	1.109**	0.563
臺南11號[c]	3.297.000	1.015**	54,806.292	2,283.000	1.024**	35,760.189	69.100	0.996**	1.953
臺南選 9 號	3,122.000	0.910**	56,498.797	2,218.000	0.887**	29,154.279	71.100	0.807**	2,956
臺南12號	3,534.000	0.963**	116,388.780	2,493.000	0.952**	77,195.933	70.400	0.785**	1.951
Mean	3,286.154	1.000	—	2,273.385	1.000	—	69.046	1.000	—
±SE	64.828	0.092	—	48.657	0.091	—	0.389	0.084	—

[c] 對照種　　* 達 5 %顯著水準　　** 達 1 %顯著水準

(續表 38.)

品 名	千粒重			百莢重			株高		
	Mean (g)	b_i	Sd_i^2	Mean (g)	b_i	Sd_i^2	Mean (cm)	b_i	Sd_i^2
花育2號	630.700	0.959**	714.876	154.500	0.874**	53.604	40.900	0.936**	4.692
花育3號	653.200	0.942**	397.518	158.600	1.024**	52.739	42.700	0.916**	0.000
南改系154號	668.900	1.107**	1,631.709*	166.800	1.231**	85.793*	40.700	1.059**	0.000
南改系155號	654.100	0.960**	1,269.216	162.400	0.923**	66.212	43.800	1.029**	3.583
南改系156號	669.100	1.155**	844.037	167.500	1.128**	48.292	43.600	1.024**	2.344
南改系157號	637.900	0.998**	783.389	160.300	0.864**	18.603	42.500	1.110**	5.162
農育34號	644.000	1.052**	580.057	162.800	1.175**	54.716	39.900	1.002**	5.122
農育35號	650.900	0.865**	628.770	158.300	0.909**	33.052	40.800	0.960**	2.417
農育36號	637.700	1.192**	984.211	158.900	1.117**	43.560	41.400	0.985**	0.000
農育37號	639.400	1.080**	345.931	157.700	1.006**	28.763	42.400	1.090**	7.157
臺南11號[c]	641.500	0.915**	445.044	158.800	1.001**	20.951	41.100	1.045**	1.906
臺南選9號	508.700	0.944**	314.639	129.400	0.973**	93.007*	43.700	0.947**	3.376
臺南12號	596.100	0.831**	579.615	145.900	0.779**	47.581	46.000	0.910**	4.365
Mean	633.254	1.000	—	157.085	1.000	—	42.269	1.000	—
±SE	6.970	0.091	—	1.749	0.086	—	0.587	0.048	—

(續表 38.)

品 名	植株倒伏等級			籽粒飽滿率			罹患銹病等級		
	Mean (scale)	b_i	Sd_i^2	Mean (%)	b_i	Sd_i^2	Mean (scale)	b_i	Sd_i^2
花育2號	2.600	1.038**	0.262	91.600	1.144**	0.013	2.500	0.897**	0.058
花育3號	2.400	0.963**	0.111	92.500	0.921**	2.296	2.500	1.056**	0.104
南改系154號	2.400	1.008**	0.331	92.200	1.013**	1.857	2.600	0.871**	0.107
南改系155號	3.300	0.977**	1.099*	92.000	0.988**	3.010	2.700	1.123**	0.107
南改系156號	2.600	0.923**	0.596*	91.800	0.934**	2.040	2.500	1.015**	0.167
南改系157號	2.600	0.946**	0.326	91.700	1.034**	5.393	2.500	0.898**	0.101
農育34號	2.600	0.965**	0.209	91.800	1.100**	0.000	2.600	1.082**	0.156
農育35號	2.500	1.058**	0.277	93.600	0.876**	1.676	2.700	1.071**	0.122
農育36號	2.700	1.042**	0.288	91.900	1.060**	5.003	2.700	1.033**	0.155
農育37號	2.700	1.029**	0.163	92.700	0.989**	0.999	2.500	0.958**	0.027
臺南11號[c]	2.800	1.035**	0.162	92.000	1.075**	3.098	2.500	0.962**	0.053
臺南選9號	3.300	0.962**	0.705*	93.500	0.823**	1.099	2.900	1.052**	0.145
臺南12號	3.100	1.012**	0.318	92.600	1.030**	3.733	2.600	1.030**	0.319*
Mean	2.754	1.000	—	92.292	1.000	—	2.608	1.000	—
±SE	0.152	0.077	—	0.416	0.074	—	0.090	0.062	—

(續表 38.)

品 名	罹患葉斑病等級			鮮 株 重		
	Mean (scale)	b_i	Sd_i^2	Mean (kg/ha)	b_i	Sd_i^2
花育 2 號	2.300	0.986**	0.011	21,923.000	0.844**	9,770,413.876
花育 3 號	2.300	0.945**	0.193	23,735.000	0.984**	4,961,619.862
南改系154號	2.300	1.029**	0.025	22,614.000	0.985**	0.000
南改系155號	2.500	1.079**	0.033	22,175.000	1.035**	4,959,232.632
南改系156號	2.400	0.933**	0.087	23,103.000	0.914**	2,440,063.863
南改系157號	2.200	0.972**	0.055	24,723.000	1.216**	3,878,967.513
農育34號	2.400	1.313**	0.020	20,523.000	0.945**	4,993,498.806
農育35號	2.300	0.961**	0.110	22,850.000	0.986**	7,015,522.887
農育36號	2.300	1.011**	0.006	21,992.000	0.975**	0.000
農育37號	2.400	1.025**	0.033	23,113.000	1.101**	0.000
臺南11號[c]	2.200	0.939**	0.024	24,265.000	1.120**	13,270,215.756
臺南選 9 號	2.600	1.173**	0.204	23,098.000	1.042**	8,597,822.007
臺南12號	2.400	1.034**	0.042	21,410.000	0.827**	9,829,976.187
Mean	2.363	1.000	—	22,734.692	1.000	—
±SE	0.074	0.070	—	764.562	0.054	—

(續表 38.)

品 名	籽粒油分含量			籽粒蛋白質含量		
	Mean (scale)	b_i	Sd_i^2	Mean (kg/ha)	b_i	Sd_i^2
花育 2 號	48.200	0.980**	1.019	30.900	0.895**	0.760
花育 3 號	48.500	0.976**	1.906	30.600	1.188**	0.869
南改系154號	47.200	0.999**	0.889	30.400	1.413**	0.278
南改系155號	48.700	1.159**	1.098	30.200	1.272**	0.510
南改系156號	48.400	1.106**	2.099	30.300	0.852**	0.830
南改系157號	47.800	1.146**	0.838	30.100	0.848**	0.608
農育34號	48.900	0.963**	1.100	30.400	1.044**	0.670
農育35號	48.800	1.043**	1.239	30.700	1.013**	0.451
農育36號	48.600	0.981**	1.079	30.400	1.043**	0.552
農育37號	48.500	0.940**	1.023	30.700	0.948**	0.607
臺南11號[c]	48.700	0.949**	0.442	30.400	0.915**	0.263
臺南選 9 號	47.600	0.975**	0.756	29.800	0.900**	0.395
臺南12號	48.600	0.801**	0.426	30.100	0.712**	0.734
Mean	48.377	1.000	—	30.385	1.000	—
±SE	0.268	0.102	—	0.204	0.126	—

甘藷雜交育種及實生系選拔　嘉義分所為期選育豐產、質優之食用及加工用新品種，採用人工及多向雜交方法進行育種，本年度多向雜交共採收雜交種子20萬粒，人工雜交（表39）四組合共採收9,965粒，實生系選拔得夏作34品系，秋作65品系（表40），其單株塊根鮮重在0.50～2.90kg之間。乾物率30%以上者45品系，其餘皆在25～35%之間，符合食用品系選拔標準，各選出品系其塊根產量等一般性狀皆較對照種為佳。

表 39. 八十四年度甘藷雜交育種雜交組合及採收種子量

序　號	親　　本	採收種子數(粒)
人工雜交		
1	臺農57×C79－09(紫心品系)	3,041
2	臺農66×C79－09(紫心品系)	2,772
3	臺農57號×臺農66號	1,811
4	蘿菜種×彰化種	2,341
	小　　計	9,965
多向雜交	第十三世代集團	200,000
	合　　計	209,965

表 40. 八十三年度甘藷實生系選拔品系數

期作別	親　　本	供試實生系數	獲選系數	選拔率%
秋作	多向雜交第十二世代集團	80,000	65	0.00081
夏作	多向雜交第十二世代集團	10,000	34	0.00034

春夏作品系產量比較試驗

1. 第二年組：供試17品系分析結果以C82-S06表現最佳，其塊根產量與對照種臺農66號相近，塊根乾物量亦比對照種增收16.5%。（表41）

2. 第一年組：供試45品系分析結果以C83-S29塊根產量最高，較對照種臺農66號增收3.9%以上，該品系乾物量亦較對照品種增產28.2%以上（表42）。

表 41. 84/83年期春夏作甘藷品系試驗第二年組塊根產量等性狀比較　　插植期：83年6月27日　收穫期：83年12月6日

品系名稱	莖葉產量		塊根產量		乾物率	乾物量	指數	可溶性醣含量	澱粉含量	粗蛋白質含量
	kg/ha	%	kg/ha	%	(%)	(kg/ha)	(%)	(%)	(%)	(%)
C82-S06	8,333	194.8	14,445 a[a]	99.2	40.5	5,850	116.5	15.95	55.71	3.61
C82-S08	7,222	168.8	5,278 de	36.3	41.8	2,206	43.9	20.56	49.40	3.78
C82-S09	5,167	120.8	7,667 cd	52.7	41.0	3,143	62.6	16.92	55.14	4.40
C82-S14	4,222	98.7	9,056 bcd	62.2	35.6	3,224	64.2	22.68	45.95	3.81
C82-S16	3,611	84.4	2,000 e	13.7	36.1	722	14.4	19.20	49.00	4.15
C82-S18	3,056	71.4	7,667 cd	52.7	40.9	3,136	62.4	19.51	45.66	4.92
C82-S20	4,944	115.6	7,556 cd	51.9	24.3	1,836	36.6	18.40	53.52	3.56
C82-S23	3,278	76.6	8,389 bcd	57.6	31.9	2,678	53.3	17.59	50.85	4.55
C82-S25	3,444	80.5	9,333 bcd	64.1	40.4	3,766	75.0	19.19	50.83	3.11
C82-S31	4,111	96.1	13,333 ab	91.6	36.7	4,887	97.3	16.24	52.04	3.60
C82-S33	4,000	93.5	10,889 abc	74.8	37.4	4,067	81.0	21.44	49.79	4.05
C82-S35	8,445	197.4	12,222 abc	84.0	40.8	4,987	99.3	16.42	48.03	5.31
C82-S43	3,333	77.9	9,222 bcd	63.4	32.2	2,965	59.0	16.57	55.49	4.14
C82-S45	8,611	201.3	12,000 abc	82.4	34.5	4,946	98.5	17.58	48.03	5.39
C82-S46	4,722	110.4	14,333 a	98.5	36.0	4,938	98.3	16.20	51.91	5.73
C82-S49	4,167	97.4	5,333 de	36.6	33.1	1.764	35.1	24.24	43.86	3.41
C82-S52	6,556	153.2	12,889 ab	88.5	35.5	4,772	95.0	17.39	52.91	3.17
TN 66	4,278	100.0	14,556 a	100.0	34.5	5,022	100.0	21.78	45.25	4.74

[a] 塊根產量差異顯著性所示英文字母相同者差異不顯著、不相同者為差異顯著或極顯著。

表 42. 84/83年期春夏作甘藷品系試驗第一年組塊根產量等性狀比較

插植期：83年 6 月25日
收穫期：83年11月29日

品系名稱	莖葉產量		塊根產量		乾物率	乾物量	指數	可溶性醣含量	澱粉含量	粗蛋白質含量
	kg/ha	%	kg/ha	%	(%)	(kg/ha)	(%)	(%)	(%)	(%)
C83-S1	7,333	91.7	14,666	68.7	35.7	5,236	77.9	22.37	49.48	3.22
C83-S2	5,833	72.9	16,666	78.1	35.0	5,833	86.8	27.32	43.29	2.91
C83-S4	7,666	95.8	12,666	59.4	31.2	3,952	58.5	23.08	42.69	3.37
C83-S9	6,166	77.1	15,332	71.9	32.1	4,914	73.1	26.76	42.69	3.19
C83-S10	9,333	116.7	18,999	89.1	33.4	6,346	94.4	29.28	41.40	3.38
C83-S12	5,166	64.6	14,999	70.3	32.1	4,807	71.5	20.79	49.63	3.79
C83-S14	7,999	100.0	17,332	81.2	35.2	6,101	90.8	23.15	46.79	3.08
C83-S21	7,333	91.7	12,332	57.8	30.7	3,780	56.3	25.54	45.97	2.36
C83-S23	6,166	77.1	17,666	82.8	33.4	5,900	87.8	20.44	48.15	3.47
C83-S28	16,666	208.3	21,165	99.2	38.3	8,107	120.6	21.30	49.76	2.40
C83-S29	19,165	239.6	22,165	103.9	38.9	8,611	128.2	18.60	53.67	2.07
C83-S30	6,999	87.5	8,999	42.2	38.6	3,474	51.7	18.80	50.85	3.06
C83-S39	15,832	197.9	19,832	93.0	30.5	6,049	90.0	20.63	47.50	2.98
C83-S44	7,833	97.9	14,499	68.0	39.1	5,669	84.4	19.39	51.56	2.72
C83-S47	10,332	129.2	15,332	71.9	30.6	4,684	69.7	22.43	44.46	3.33
C83-S51	11,999	150.0	21,332	100.0	41.1	8,768	130.5	22.04	52.06	1.85
C83-S56	16,449	206.2	18,165	85.2	33.5	6,086	90.6	21.07	51.51	2.16
C81-03	10,499	131.2	17,166	80.5	31.0	5,312	79.1	26.79	45.48	2.91
C81-11	11,332	141.7	16,499	77.3	15.7	4,240	63.1	20.34	44.62	3.47
TNG 66	7,999	100.0	21,333	100.0	31.5	6,720	100.0	21.08	46.64	3.01

秋作品系試驗

1. 第二年組：供試16品系中於水源地及溪口農場兩地試驗分析結果以C80-09表現最佳，其塊根產量比對照種臺農66號增收36.7%，塊根乾物量亦比對照種增收26.5%（表43）。

2. 第一年組：供試33品系中塊根產量在溪口試驗結果，以C83-01表現最佳，其塊根產量比對照種臺農66號增收80.2%，塊根物量亦比臺農66號增收34.6%（表44）。

表 43. 84/83年期秋裡作甘藷品系試驗第二年組塊根產量等性狀比較

插植期：83年9月27日
收穫期：84年2月13日

品系名稱	莖葉產量		塊根產量		乾物率	乾物量	指數	可溶性糖含量	澱粉含量	粗蛋白質含量
	kg/ha	%	kg/ha	%	(%)	(kg/ha)	(%)	(%)	(%)	(%)
C82-S09	9,583	143.7	19,500 cdef[a]	83.3	34.7	6,769	105.7	9.32	54.84	3.98
C82-S16	9,583	143.7	19,250 cdef	82.2	30.9	5,941	92.8	14.94	52.70	3.72
C82-S19	7,500	112.5	19,667 cdef	84.0	30.6	6,018	94.0	5.12	57.79	4.83
C82-S26	11,250	168.7	25,167 bc	107.5	28.0	7,047	110.1	17.09	49.35	3.67
C82-S27	17,500	262.5	21,667 cde	92.5	32.3	7,007	109.4	13.10	50.44	3.99
C82-S30	5,833	87.5	16,917 ef	72.2	26.7	4,521	70.6	15.92	50.30	4.99
C82-S31	9,167	137.5	23,334 bcde	99.6	32.0	7,464	116.6	12.44	54.78	3.52
C82-S39	14,167	212.5	24,500 bc	104.6	30.7	7,525	117.5	7.26	53.29	4.70
C82-S41	8,750	131.2	24,834 bc	106.0	29.0	7,196	112.4	13.68	54.10	3.26
C82-S46	11,250	168.7	22,167 cde	94.7	35.6	7,897	123.4	10.60	56.53	3.43
C82-S48	9,583	143.7	22,000 cde	93.9	30.2	6,650	103.9	14.92	51.99	3.88
C82-S54	15,417	231.2	23,750 bcd	101.4	30.2	7,713	112.0	11.24	53.28	5.57
C82-S56	13,750	206.2	29,250 ab	124.9	31.5	9,214	143.9	8.06	59.24	4.33
C82-S66	8,750	31.2	24334 bcd	103.9	26.9	6,555	102.4	12.69	52.38	5.45
C82-S67	10,417	156.2	17,833 def	76.2	28.7	5,116	79.9	10.93	55.16	5.92
C80-S09	9,167	137.5	32,000 a	136.7	25.3	8,100	126.5	19.62	47.85	3.33
TN 66	6,667	100.0	23,417 bcde	100.0	30.0	5,688	100.0	18.40	49.01	4.79

[a] 塊根產量差異顯著性所示英文字母相同著差異不顯著、不相同者爲差異顯著或極顯著。

表 44. 84/83年期秋裡作甘藷品系試驗第一組塊根產量等性狀比較

插植期：83年9月27日
收穫期：83年2月19日

品系名稱	莖葉產量		塊根產量		乾物率	乾物量	指數	可溶性醣含量	澱粉含量	粗蛋白質含量
	kg/ha	%	kg/ha	%	(%)	(kg/ha)	(%)	(%)	(%)	(%)
C83-01	7,666	117.9	31,832	180.2	21.4	6,816	134.6	23.05	46.61	4.37
C83-02	5,166	79.5	11,332	64.2	32.6	3,696	72.9	14.72	52.25	3.29
C83-03	11,332	174.4	15,499	87.7	31.2	4,838	95.5	17.95	51.59	4.79
C83-04	14,499	223.1	20,665	117.0	30.0	6,209	122.6	15.36	50.73	3.73
C83-05	12,332	189.7	25,999	147.2	31.0	8,061	159.1	15.94	53.39	3.60
C83-09	6,499	100.0	15,666	88.7	30.3	4,739	93.6	20.67	49.64	2.93
C83-11	6,833	105.1	30,165	170.8	25.1	7,567	149.4	15.04	49.35	5.12
C83-14	11,166	171.8	28,665	162.3	24.6	7,064	139.5	23.59	43.74	4.45
C83-20	12,832	197.4	15,165	142.5	25.0	6,296	124.3	20.49	47.45	4.49
C83-24	9,832	151.3	26,498	150.0	28.6	7,577	149.6	18.07	49.41	3.39
C83-29	11,832	182.1	14,499	82.1	23.2	3,361	66.3	17.77	45.32	3.81
C83-30	8,166	125.6	28,498	161.3	26.5	7,550	149.1	22.93	4..19	2.99
C83-31	14,999	230.8	24,665	139.6	30.6	7,535	148.8	13.18	51.96	3.84
C83-36	12,332	189.7	16,332	92.5	32.6	5,324	105.1	15.88	53.79	2.72
C83-37	14,166	218.0	22,832	129.2	32.0	7,295	144.0	12.36	52.37	3.91
C83-38	13,832	212.8	19,999	113.2	31.1	6,214	122.7	10.64	54.25	4.34
TNG 66	6,499	100.0	17,666	100.0	28.7	5,066	100.0	19.20	50.04	4.50

新品系區域試驗：

供試 2 品系，在全省八個試區經二年之測試並綜合分析結果以品系TY75-48為所有參試品系中產量最高，唯與對照種臺農66號無明顯差異(表45)。

表 45. 84/83甘藷品系區域試驗 7 地區塊根產量等性狀綜合分析

品系名稱	莖葉產量		塊根產量		乾物率	乾物量	指數	可溶性醣含量	澱粉含量	粗蛋白質含量
	kg/ha	%	kg/ha	%	(%)	(kg/ha)	(%)	(%)	(%)	(%)
C80-101	23,360	169.3	34,604 b[a]	87.0	27.8	9,620	92.0	19.15	54.20	2.69
TY75-48	20,138	145.9	39,754 a	100.0	24.6	9,780	93.5	31.59	46.59	3.60
TNG 57	16,318	118.2	38,135 a	95.9	28.6	10,907	104.3	18.45	53.81	2.92
TNG 66	13,800	100.0	39,754 a	100.0	26.3	10,455	100.0	19.96	50.25	4.07

[a] 塊根產量差異顯著性所示英文字母相同者差異不顯著、不相同者爲差異顯著或極顯著。

特　　作

山藥之種原引進與品種選育　山藥為供食用及藥用之重要根莖類作物之一，具高產及富含營養價值之特色。由於分佈極廣，遍及全部熱帶、亞熱帶及其他地區，品種十分繁雜，因此加強蒐集種原，應為臺灣山藥研究發展與生產利用之首要工作。多年以來，臺灣省農業試驗所即針對重要山藥種原，積極進行引種工作，至今已收集140品系，並進行繁殖、觀察、農藝性狀與產量之調查及品質之分析與比較。由於大多數山藥均不易開花，若有開花亦因其雄株或雌株具不孕性，不易生成種子，故傳統雜交育種工作極為困難，一般以選擇育種為主。本所利用選擇育種法育成山藥臺農 1 號及篩選得到優良品系70W04，此二優良品種（系）皆具有高產、品質優良、適應性廣、耐貯性佳及適合多元化加工及利用之優點，值得推廣。

山藥優良品系70W04在植物分類上近似於田薯(*D. alata* L.)，而山藥臺農 1 號則具有典型田薯之特性，二者同屬晚熟型白肉山藥。由三個連續栽培年度及三個不同地點之試驗結果可知，70W04及山藥臺農 1 號在單株平均塊莖收量、田間存活率及塊莖公頃產量三方面之表現均甚佳且穩定，二者同具有 30t/ha 以上之生產能力，較中熟型白肉

山藥品系70W03及早熟型紅肉之70R01爲高；由不同海拔之試驗結果可知，海拔較高對中及晚熟型白肉山藥塊莖性狀及產量之影響極大，對70R01之影響則較小，70W04、70W03及山藥臺農1號在 800 m 羅娜地區之產量分別僅爲 10.9t/ha、10.1t/ha 及 10.4t/ha，而70R01之產量仍有13.7t/ha。

70W04之生育期爲8個月，但在6個月時其塊莖公頃產量即超過 21t/ha，可依市場需要決定採收時期。利用塑膠穴管栽培時，70W04於8個月生長期之產量可達 27.6t/ha，約爲一般種植方式之84.4%，但採收極爲方便，且塊莖較長，外觀平直光滑，不受傷損；穴管栽培方式極具應用價值。70W04塊莖皮薄肉厚，富含蛋白質（佔乾重之13.3%）與澱粉，另含礦物元素 P、K、Ca、S、Mg 及微量元素 Fe、Cu 及 Zn 等成分，此外，其肉質味美、粘度甚高、顏色潔白且不易褐化，深具食用及保健價值。

不同海拔與採收期對本省柴胡性狀、產量與成分之影響　不同海拔（85、550及850m）對於兩種省產柴胡之株高、葉重、根長、根徑及根重之影響很大，較高海拔（850m）對於柴胡葉重及根長之生育較爲有利，較低海拔（85m）對株高、根徑及根重之生長促進效果較佳，惟其田間存活率較低。兩種柴胡於不同採收期（定植後3月、6月及10月）之性狀與收量之表現有很大差異，除了株高及根重外，皆以六月生者較佳。由兩種柴胡品種間性狀與產量之比較結果可知，臺農1號之株重、莖徑、莖重、葉寬及葉重之表現，較高氏柴胡爲佳，高氏柴胡在分櫱數、根徑及根重之表現則較優於臺農1號。由成分分析之比較結果可知，不論品種、海拔、採收期與部位，柴胡皆含相當量之粗蛋白質、粗脂肪、粗纖維、灰分、可溶性無氮物、主要與微量礦物質及或多或少之維生素。兩種柴胡根部 saikosaponin 之平均總含量以高氏柴胡略高於臺農1號；不同海拔或採收期中，以六月生或較低海拔者較佳。

藥用植物之生產與電泳分析　本省之植物資源相當豐富，其中不乏可資利用之珍貴生藥資源，可供藥用及保健利用。針對本所現有之19種重要藥用植物，經整理其有關之醫藥資料，並進行有關之繁殖與栽培試驗，及生產評估，以開發本省自有且重要之藥用植物。就本省之藥用植物資源進行開發利用，將對我國傳統醫藥之發揚、國民之保健及疾病之預防與治療有重大助益。19種藥用植物如下：

1. 山　藥	2. 柴　胡	3. 麥門冬
4. 茨	5. 山防風	6. 臺灣木通
7. 臺灣黃蘗	8. 地　黃	9. 黃梔子
10. 疊　花	11. 金線連	12. 太陽帽
13. 車前草	14. 金銀花	15. 明日葉
16. 通天草	17. 甜　菊	18. 薄　荷
19. 白鶴靈芝		

由於藥用植物之種類繁多，正確基原植物之選定及品種品系間之鑑定，對於藥用植物資源之開發與利用具有重大之影響作用。在品種或品系間之鑑定方面，除了植株之形態特徵、組織解剖等鑑定方法之外，生化特徵如同功異構酶之利用，應爲種原鑑別之可行方式之一。

同功異構酶之分析在植物種原鑑定、遺傳分析、分類研究以及育種選拔上具有極高的應用價值，可提高種原鑑定和遺傳分析的準確性，以及育種選拔效率。由於此種分析技術具有快速、經濟與安全等特性，爲極方便有效的研究方法之一，惟此技術至今尙未普遍應用於藥用植物之研究上。

六種山藥品種(系)利用聚丙烯醯胺膠體系統所分析之酵素包括 SkDH、PGI、PGM、GOT、PRX 及 ACP 等六種，染色效果均佳。兩種省產柴胡利用澱粉膠體系統所分析之酵素包括 PGM、PGI、MDH、PGD 及 SKDH 等五種，其中 SKDH 因染色效果不理想，其餘4種之效果甚佳。

仙草品系觀察試驗　供試材料：以 78-T-1(C)及78-S-1(A)兩品系爲對照種，將 82AC1-16 自然雜交品系及新蒐集 83-S-1—7 品系計17品系爲供試材料。試驗設計採逢機完全區集設計，3重複，行株距 1.4m×0.9m，3行區，每行10株，5月3日種植。管理方法，於84年2月間行扦插繁殖種苗，3月底整地及作畦，以醱酵雞糞爲基肥，在作畦開溝時施用，施用量爲 5,000kg/ha，化肥當追肥於植後30天及90天施用，施用量爲複合1號(20：5：10) 620kg/ha。生育期間適時灌溉3－4次及中耕除草，10月11日以前分批收穫。調查項目，植株形態、始花期、莖長、乾草產量、莖葉產量、葉率、凝膠強度與抗病情形，調查結果如表46、47，發現直立型品系均較早熟且產量低；雜交後代中，平均公頃乾草產量達2,000公斤以上品系有 M1、AC11 及 AC15 三品系，而葉率較高品系有 AC12 及 AC15 二品系，本試驗下年度擬繼續進行。

表 46. 仙草品系間之農藝特性調查

品系	株形	莖色	莖形	莖絨毛	葉形	葉長	葉寬	葉色	葉緣	來源	花蕾期
M1	半直立	赤紅	方形	疏	大、長橢圓、脈紋深、葉面光滑	6.6[a]	3.5	濃綠	淺齒狀	83從TYY 4 選出	180天
AC6	匍匐	淺赤紅	方形	疏	長窄成船形、皺縮	6.0	2.3	淺綠	淺齒狀	83AXC	152天
AC7	半直立	赤紅	方形	疏	大、長橢圓、脈紋深、葉面光滑	5.5	3.4	濃綠	淺齒狀	83AXC	180天
AC8	匍匐	赤紅	方形	疏	中、長橢圓、葉面光滑	4.4	2.1	濃綠	淺齒狀	83AXC	159天
AC9	匍匐	赤紅	方形	疏	中、卵圓形、葉面脈紋深	4.6	2.4	濃綠	淺齒狀	83AXC	159天
AC11	匍匐	青綠	方形	疏	大、長橢圓、葉面光滑	5.8	2.5	濃綠	淺齒狀	83AXC	159天
AC12	匍匐	淺赤紅	方形	密長	大、長橢圓、葉面光滑	6.4	3.1	濃綠	淺齒狀	83AXC	152天
AC13	匍匐	赤紅	方形	疏	大、長橢圓、脈紋深、葉面光滑	6.7	3.4	淺黃綠	深齒狀	83AXC	159天
AC14	匍匐	淺赤紅	方形	密短	中、長橢圓、脈紋深、葉面光滑	5.1	2.4	濃綠	淺齒狀	83AXC	159天
AC15	匍匐	淺赤紅	方形	密長	中、長橢圓、脈紋深、葉面光滑	4.9	2.6	黃綠	淺齒狀	83AXC	159天
AC16	匍匐	赤紅	方形	密長	大、長橢圓、脈紋深、葉面光滑	5.8	2.6	濃綠	淺齒狀	83AXC	159天
S2	匍匐	淺赤紅	方形	密長	中、長橢圓、葉面光滑	4.5	2.0	濃綠	淺齒狀	83水上選	126天
S3	直立	淺赤紅	方形	密長	大、長橢圓、脈紋深、葉面光滑	8.5	3.0	淺綠	淺齒狀	83水上選	137天
S6	直立	淺赤紅	方形	密長	長窄成橢圓、葉面光滑	6.3	2.5	黃綠	淺齒狀	83水上選	137天
S7	直立	淺赤紅	方形	密長	大、長橢圓、脈紋深、葉面光滑	6.0	3.0	綠	淺齒狀	83水上選	126天
A(Ck1)	半直立	赤紅	方形	密長	大、長橢圓、葉面光滑	8.0	2.6	濃綠	淺齒狀	78水上選	156天
C(Ck2)	匍匐	淺赤紅	方形	短疏	中、長橢圓、脈紋深、葉面光滑	5.2	2.7	濃綠	淺齒狀	78銅鑼選	171天

[a] 以心葉下之第四節葉片爲調查對象，調查莖10支，每支 1 葉。

表 47. 仙草品系間主要農藝特性比較

品系	株高 (cm)	莖長 (cm)	葉率 (%)	單株乾草產量 (g)	公頃乾草產量 (kg)	公頃葉產量 (kg)
M1	33.0	92.8	29.3	838.1	7,102	2,081
AC6	14.0	100.0	30.2	731.8	6,254	1,888
AC7	14.8	56.0	39.7	175.9	1,503	596
AC8	10.3	58.5	39.1	381.2	3,258	1,273
AC9	9.2	50.4	44.8	285.2	2,437	1,092
AC11	11.6	58.9	44.6	553.2	4,728	2,108
AC12	11.3	73.6	52.1	395.9	3,383	1,762
AC13	10.4	42.9	46.9	283.9	2,426	1,138
AC14	19.0	54.6	45.9	395.2	3,377	1,550
AC15	11.4	59.5	55.9	433.9	3,708	2,073
AC16	8.8	48.0	39.6	247.2	2,112	836
S2	36.2	51.7	39.6	106.5	910	360
S3	48.8	84.8	42.5	246.5	2,106	895
S6	47.8	84.7	30.0	386.5	3,303	991
S7	51.0	82.8	37.4	298.5	2,551	954
A(Ck1)	22.4	116.0	36.6	774.5	6,619	2,422
C(Ck2)	15.0	108.0	39.7	813.2	6,950	2,759
L.S.D.5%	8.8	17.8	10.9	218.8	2,042	937
1%	10.5	21.0	14.7	294.3	2,425	1,112

仙草區域試驗　供試材料：爲 78-S-1、78-T-1、TYY3、TYY4 等 4 品系。試驗方法：試驗設計採逢機完全區集設計，4 重複，行株距 1.3m×0.9m，3 行區，每行種10株，4 月初起至 5 月11日間定植。管理方法：於84年 2 月間行扦揷繁殖種苗，3 月底整地及作畦，以醱酵雞糞爲基肥，在作畦開溝時施用，施用量爲5,000kg/ha，化肥當追肥於30天及90天施用，施用量爲複合 1 號（20：5：10）620kg/ha。生育期間適時灌溉3～4及中耕除草，9 月19日至10月17日間分批收穫。調查項目：莖長、乾草產量、莖葉產量比、葉率及凝膠強度等。試作地點：桃園、新竹、苗栗、本所及水上鄉，本試驗目前僅臺中與水上試區已完成考種，其餘地區及凝膠強度測定尚未完成，其結果（表48）發現本所選育二品系在水上試區表現優異，惟於臺中試區 78-S-1　品系本年平均公頃乾草量較地方品種 TYY3 稍低，但經變方分析並未達 5 %顯著差異水準。

表 48.　仙草區域試驗之農藝特性表現

品	系	株 高 (cm)	莖 長 (cm)	葉 率 (%)	公頃乾草產量 (kg)	公頃葉產量 (kg)
臺	TYY3	13.0b	81.2b	44.8a	6,318a	2,830a
中	TYY4	25.3a	83.2b	29.6b	6,464a	1,913a
地	78-S-1	23.1a	112.5a	37.0a	5,967a	2,208a
區	78-T-1	14.8b	108.5a	40.0a	7,078a	2,831a
水	TYY3	17.2c	136.8a	32.7a	8,386b	2,742a
上	TYY4	45.3a	147.0a	17.0b	10,805a	1,836b
地	78-S-1	51.2a	159.0a	23.3b	9,281b	2,162b
區	78-T-1	31.8b	138.0a	35.0a	9,300b	3,255a

TYY4 品系因花蕾期較晚各區均遲30天左右採收。

植期與密度對薑黃產量及薑黃素含量之影響　本試驗供試材料爲大黃種，試驗設計採4×3複因子完全逢機區集計法，行畦植，畦長 5m，寬 1.8m，3 行區，行距固定爲 60cm，小區面積 9m²。種植期分四期，即 3 月15日（S_1），4 月15日（S_2），5 月16日（S_3），6 月15日（S_4）。株距密度分 D_1=20cm（83,000株），D_2=30cm（53,000株），D_3=40cm（40,000株），計12處理，4 重複。肥料施用量 N-P_2O_5-K_2O 爲 90-60-100kg/ha，以磷肥全量及氮鉀肥⅓爲基肥，剩餘肥料於中耕除草時作爲追肥平均施用。管理方法係於種植前施用基肥，然後取自母莖分出第一次位分生子莖爲種用，依各時期種植，待葉鞘出土後，20及60天分別施用追肥，同時進行中耕除草及培土。葉鞘出土後80及140天行生育調查，地上部倒伏後收穫，試驗期間爲二年（1993—94），調查項目爲根莖鮮重、乾重、薑黃素、粗蛋白質、脂肪及灰份等含量。成分分析如下之方法進行。

㈠粗氮白質：以 semi-micro Kjeldahl 法測定全氮含量，而以 N% X6.25 表示之。

㈡粗脂肪：用 Soxhlet 裝置以乙醚抽出18小時後測定。

㈢薑黃素：依據前人研究分析方法，將樣品以95%乙醇萃取至抽出液不再呈黃色，測定抽出液在 430nm 波長之吸光度，而以 Sigma 公司 C-1386 薑黃素爲標準換算之。

試驗結果得悉植期與密度二因子對薑黃生育有影響，於表49可知在植期方面，S_1（3 月15日種植）、S_2（4 月15日種植）及 S_3（5 月16日種植）三期的薑黃生長均較 S_4（6 月15日種植）有較佳之趨勢，尤其 S_2 種植之薑黃株高最高達 152.2cm，分株數亦較多平均達2.6支，分別對 S_3 及 S_4 期達 5 %顯著差異水準。種植密度方面比較，發現 D_1（83,300株／公頃）區有密植效應發生，即其株高較高而葉數及分株數有較少之趨勢。相反的疏植區如 D_3（40,000株／公頃）則出現有偏向橫向生長的現象，株高顯現較矮且分株數顯著增多。

表 49. 不同植期與種植密度對薑黃生育之影響

處理	株高 (cm)	葉長 (cm)	葉寬 (cm)	單株葉數	單株分株數
S_1[x]	149.7a[y]	71.1a	18.6a	9.6a	2.0ab
S_2	152.2a	70.9a	18.7a	9.2a	2.6a
S_3	142.8a	68.1ab	18.5a	9.2a	1.9ab
S_4	116.6b	60.2b	17.1b	8.2b	1.3b
D_1	146.3a	68.7a	18.0a	8.8a	1.5b
D_2	141.3a	68.2a	18.3a	9.0a	1.9b
D_3	133.4b	65.8a	18.5a	9.2a	2.5a

[x] S_1＝3月15日種植，S_2＝4月15日種植，S_3＝5月16日種植，S_4＝6月15日種植。
D_1=20cm（83,300株／公頃），D_2=30cm（53,300株／公頃）），D_3=40cm（40,000株／公頃））
[y] 表中同列英文字母相同者，表示未達5％顯著差異水準。

另以單年度各組合之各性狀表現加以分析比較，1993年各組合之株高變域爲110.1cm（S_4D_2）－172.4cm（S_1D_1）；葉長爲56.9cm（S_4D_2）－78.7cm（S_1D_1，S_1D_2）；葉寬爲16.0cm（S_4D_3）－19.4cm（S_2D_3）；葉數爲8.5葉（S_4D_1，S_4D_3）－10.4葉（S_1D_2）；分株數爲0.5支（S_4D_1）－3支（S_2D_3）。1994年各組合之株高變域爲112.2cm（S_4D_3）－145.2cm（S_1D_1）；葉長爲58.6cm（S_4D_3）－69.3cm（S_1D_2，S_2D_3）；葉寬爲17.2cm（S_4D_1）－19.3cm（S_1D_2）；葉數爲7.6葉（S_4D_1）－9.4葉（S_1D_3）；分株數爲1.3支（S_4D_1）－4.3支（S_2D_3）。

產量比較(表50)，平均20株根莖乾重 S_1-S_3 三植期間無顯著差異，但此三植期之根莖乾重分別對 S_4 植期之根莖乾重呈現5％顯著差異水準，且 S_2 植期根莖乾重爲 S_4 植期之二倍。種植密度間之根莖乾重比較，發現 D_3(40,000株／公頃）與 D_2（53,300株／公頃）區較 D_1（83,300株／公頃）區產量高，即較疏植區根莖乾重有較高之趨勢。若比較各組合之平均20株根莖乾重，S_2D_3 組合兩年度分別獲得3.67公斤與3.22公斤皆最高，兩年平均爲3.4公斤，而以 S_4D_1 組合兩年度分別獲得0.95公斤與1.21公斤皆最低，兩年平均爲1.08公斤，因此，從單株產量而言，在植期方面，3月15日至5月16日種植均適合，而以4月15日種植較佳。至於種植密度選擇，採20cm 密植者平均單株根莖乾重似有較低之傾向。

表 50. 不同植期與種植密度之薑黃根莖產量影響

處理	根莖產量 (kg/20株)	
	鮮重	乾重
S_1[x]	9.817a[y]	2,508a
S_2	10.983a	2.856a
S_3	9.408a	2.248a
S_4	5.125b	1.346b
D_1	7.106b	1.793b
D_2	9.313a	2.371a
D_3	10.081a	2.553a

[x] 見表49說明。
[y] 表中同列英文字母相同者，表示未達5％顯著差異水準。

比較各植期與密度間對四種成分含量之影響（表51），S_1、S_2 及 S_3 植期之薑黃素含量均達0.60%以上，但經多變域分析未達5％顯著差異水準，惟對 S_4 較晚植者均分別達5％顯著差異水準，此植期之薑黃素含僅0.47%。此顯示本省3月15日至5月16日間種植對薑黄之薑黃素含量影響甚微，但6月份以後種植者影響較大。種植密度間比較薑黃素含量無顯著差異，即採用上述任何密度對薑黃素含量影響甚小。

表 51. 不同植期及密度之薑黃根莖主要成分含量比較

處理	薑黃素	粗蛋白	粗脂肪	灰分
S_1[x]	0.64a[y]	10.26ab	2.91ab	6.42a
S_2	0.60a	9.98ab	3.11a	6.11a
S_3	0.60a	9.48b	2.56ab	6.25a
S_4	0.47b	11.36a	2.20b	6.28a
D_1	0.59a	9.89a	2.60a	6.17b
D_2	0.58a	10.10a	2.55a	6.18b
D_3	0.55a	10.73a	2.93a	6.46a

[x] 見表49說明。
[y] 表中同列英文字母相同者，表示未達5％顯著差異水準。

粗蛋白質含量比較，發現 S_3 植期含量較低，而種植密度間無顯著差異。粗脂肪含量則以 S_4 植期含量較低，但種植密度間亦無顯著差異，此等成分含量是否與薑黃素含量相關有待繼續研究。

薑黃區域試作　本試驗供試材料爲大黃種，4月15日種植，行距 60cm，株距採 40cm（四萬株／公頃），種植面積爲0.06公頃。肥料施用量 N-P_2O_5-K_2O 爲 90-60-100kg/ha，以磷肥全量及氮

鉀肥1/3爲基肥，剩餘肥料於中耕除草時作爲追肥平均施用。管理方法係於種植前施用基肥，然後取自母莖分出第一次位分生子莖爲種用，待葉鞘出土後，20及60天分別施用追肥，同時進行中耕除草及培土。葉鞘出土後80及140天行生育調查，地上部倒伏後收穫，調查項目爲公頃根莖鮮重及乾重。收穫結果發現平均公頃根莖鮮重爲12.4噸，乾重爲4.2噸，此產量比較前二年試驗（鮮重最高可收25噸與乾重7噸）顯然低近一半，此可能因生育後期遇旱期無法適期施用第二次追肥及培土有關，不過，第一次位分子莖收量達32.1%，比以往試驗區6.8%高出5倍，此將大幅提高薑黃素產量，因此採4月種植及施用 90-60-100kg/ha 比率之氮、磷、鉀等三要素肥料，在本省確實可提高薑黃的品質。

甜菊肥料試驗　本研究在探討甜菊品種(系)間之最佳施肥量，以提高甜菊葉之產量及品質。供試品種(系)爲甜菊 K_1、K_2 及 K_3 等三品系。八種肥料處理爲 F_1：N 100kg/ha，P_2O_5 200kg/ha，K_2O 240kg/ha。F_2：N 及 P_2O_5 各 200kg/ha，K_2O 240kg/ha。F_3：N 300kg/ha，P_2O_5 200kg/ha，K_2O 240kg/ha。F_4：N 及 P_2O_5 各 200kg/ha，K_2O 120kg/ha。F_5：N 及 P_2O_5 各 200kg/ha，K_2O 360kg/ha。F_6：N 200kg/ha，P_2O_5 100kg/ha，K_2O 240kg/ha。F_7：N 200kg/ha，P_2O_5 300kg/ha，K_2O 240kg/ha。F_8：不施肥區。每處理小區 4×0.6m，4重複，合計96小區。採用裂區設計，以品系爲主處理，肥料量爲副處理，行株距各 30×25cm。土壤理化性測定爲 pH 值5，有效性 P 31%，有機質含量2.85%，K含 174 ppm，在此土壤條件下進行本試驗研究。在五月採收者以 K_3F_1 之乾葉收量每株達 24g 爲最高。七月者以 K_2F_3、K_2F_1 及 K_3F_5 之乾葉收量每株達 33.3g 爲最高。九月者以 K_2F_3 之乾葉收量每株達 24.7g 最高。綜合三次採收則以 K_2F_3 之收量最高，顯示化肥肥料之施用有助於提高其收量。

黃梔子品種（系）比較試驗　本年度就已徵集之品種與變種加以篩選比較，以利選出果大、產量及黃色素含量均高之品種（系），供進一步研究。供試品種（系）爲爲 G-77-4、G-77-6、G-77-9 及 G-77-10 四品系，以5年生植株爲材料。田間按 RCBD 設計，四重複，行株距 2.5×2m。本年著重在產量調查，單株產量以 G-77-9 之 6.27kg（12,540kg/ha）最高，次爲 G-77-6 之 5.49kg（10,980kg/ha），G-77-10 之 4.86kg（9,700kg/ha），而以 G-77-4 之 4.47kg（8,940kg/ha）較低。黃色素含量以 G-77-10 之 28.59%最高，次爲 G-77-9 之27.52%，G-77-6 之26.03%，G-77-4 之25.92%，此四品系不但產量高，且黃色素含量亦合乎標準。

麥門冬肥料試驗　本試驗在探討不同施肥量對麥門冬不同品系生長及地下塊根產量及品質之影響。供試材料爲 57-M_1（大葉種）、57-M_4（細葉種）及 57-M_5（長葉種）品系。進行六種施肥量試驗，即 F_1：N 及 P_2O_5 各 50kg/ha，K_2O 75kg/ha。F_2（CK_1）：N 及 P_2O_5 各 100kg/ha，K_2O 150kg/ha。F_3：N 及 P_2O_5 各 150kg/ha，K_2O 225kg/ha。F_4：N 及 P_2O_5 各 200kg/ha，K_2O 300kg/ha。F_5（CK_2）：N 及 P_2O_5 各 100kg/ha，K_2O 150kg/ha，及堆肥 15,000kg/ha。F_6：不施肥區。每處理小區 4×1m，4重複，合計72小區。採用裂區設計，以品系爲主處理，肥料量爲副處理，行株距各 20cm。土壤理化性測定爲 pH 值5.3，有效性 P 32%，有機質含量2.55%，K 含173ppm，在此土壤條件下進行麥門冬肥料試驗。麥門冬塊根收量方面則以 M_4F_5 處理最高，顯示普魯士塊根或乾塊根配施有機堆肥時可增產量。但在鮮草和鮮根方面則以 M_1F_5 收量最高，即以大葉種和 N、P_2O_5 各 100kg/ha 及 K_2O 150kg/ha 加有機堆肥 15t/ha 之組合處理最高，可達 104.2t/ha，顯示配合有機堆肥時有助於產量之提高。

作　物　逆　境

臺灣地區農業氣象災害（1945—1993）及因應之研究方向　天氣，是接近地表空氣層短時間或特定時間之氣象變化，長期的天氣變化則稱爲氣候。天氣並非一完整的形體，無法直接予以觀測，而係藉測定個別氣象因子（如氣壓、氣溫、風速、風向、……等）後再予綜合評估、判斷、描繪出天氣的輪廓。然而，氣象因子是隨著空間與時間變化的，例如大氣溫度（氣溫）隨高度的增加而降低，風速則反之（惟至平流層以上，約 90～100m，可能無風）。氣象因子的觀測值在一天當中的每一段時間，甚至一年當中的每一天皆不相同。因此，比較不同地點的氣象資料之前，必先確定這些氣象資料是否依照某一共同標準所測定。構成天氣的氣象因

子之測定、記錄與否，端視個人的興趣與需要、測定單位的需求、及儀器設備的完整與精確度。海上工作的漁夫、船員注意風速及風向，汽車駕駛關心結霜及濃霧，街頭小販在意空氣溫度、光照及降雨，農夫則擔心天氣整體的改變。各級氣象站依其設立的目的，測定與收集相關的氣象資料，但又因其測站儀器設備決定所取得資料的種類、數量與精確性。作物的生產表現，同時受到內在遺傳組成及外在環境的影響。所謂的環境，可以廣義的包括氣候因素、土壤條件、營養分的供給、病蟲害的發生、及人為的栽培管理措施等。其中，氣候因素又干擾其他環境狀況，左右作物遺傳組成的功能與顯現程度。農業災害是指因惡劣的外在環境造成農業生產的受損，本文則特指農作物因此所遭受的經濟損失而言。作物農業災害涵蓋的範圍極廣，如農業氣象災害、病害、蟲害、鳥害、藥害、乃至地震等天災均是，臺灣地區則以農業氣象災害受損最大（表52）。早期 Kuo (1980) 將農業氣象災害區分為風害、水害、旱害、及寒（霜）害等四種，本文為統計上的方便分類為颱風、水災、乾旱、低溫、風災、及其他等六項，並依此敘述、分析農業氣象災害的損失及因應的研究方向（表53）。根據臺灣農業年報的計，從1945年至1993年之間，農業災害的估計損失高達新臺幣九百餘億元，每年的平均損失約為十八億四千萬元。若予進一步分析，發現農業災害中以農業氣象災害所占比例最高，達到97.25%。顯然的，農政機關及各試驗研究單位亟需針對農業氣象災害問題進行研究、探討，採行有效的管理策略或防治（範）措施，以降低農業氣象災害的損失。

Table 52. The estimated loss from agricultural disasters and agro-climatic disasters from 1945 to 1993 in Taiwan (data for Taiwan Agricultural Yearbooks).

Item	Estimated loss	Average loss	Percentage
	NT $1,000	NT $1,000	%
Agricultural disasters[z]	90,203,180	1,840,881	100
Agro-climatic disasters	87,718,959	1,790,183	97.25

[z] Includes agro-climatic disasters and damages of diseases, insect pests, birds, and chemicals, etc.

Table 53. Agro-climatic disaster and the estimated economic loss from 1945 to 1993 in Taiwan (data for Taiwan Agricultural Yearbooks).

Agro-climatic disaster	Estimated loss	Percent of estimated olss	Occurring probability
	NT $1,000	%	%
Total loss	87,718,959	100	
Typhoon	53,259,229	60.72	97.67
Flood	19,057,206	21.73	93.88
Drought	4,639,808	5.29	67.35
Low temperature[z]	1,954,076	2.23	26.53
Wind[y]	608,513	0.69	55.10
Others[x]	8,200,127	9.34	n.a.[w]

[z] Includes frost and chilling damages.
[y] Typhoons are included in this category before 1950.
[x] Such as hail and saline water and wind, etc.
[w] Not available.

酸性濕沈降對農作物影響之探討　大氣之雨、霧、雪、露等降水型態在 pH<5.6 時，被稱為酸性濕沈降，其中較常見者為酸雨及酸霧兩種。雖然自然界可能產生致酸物質，但對濕沈降的酸性貢獻不大，主要來源仍為石化燃料燃燒後之衍生物。目前酸性濕沈降物質的酸鹼值有逐漸下降的趨勢，對全球環境、生態的破壞無遠弗屆，而且日益嚴重。農作物生育期間，植株長期暴露於酸性濕沈降

之下將造成傷害，包括葉、莖、花、果實等外觀的損傷、壞疽，生理生化反應的失衡，以及產量、品質的降低。然而，也有部分報告指出酸性濕沈降對農作物的傷害並不明顯，甚至有助於作物生長良好。上述歧異結果之原因，乃由於作物種類、品種（系）、發育時期、表皮特性、受害時間及酸性強度等因素造成，因此釐清這些因素之間的關係，有助於建立正確合適的防制策略。

水稻與稗草競爭關係之探討㈠水稻對稗草壓制效應　本文研究係於1993年二期作及1994年一期作在臺灣省農業試驗所農場進行田間試驗，以探討水稻對稗草生長及繁殖之壓制效應。水稻行株距爲0.3×0.5m，稗草植株採用相同行株距以1：1比率挿植於水稻行間，另以全區栽植稗草植株者爲對照。根據試驗結果，當同時生活在可相互影響的空間內，稗草將因水稻的競爭受到生長限制。對二期作而言，水稻的壓制效應於稗草生育早期即已呈現，一期作則彰顯於生育後期，包括葉片重、莖稈重、及穗重均降低。收穫時，一期作之稗草穗重明顯下降。由（葉片／莖稈）重量比得知，在無水稻壓制狀況下稗草生育期間莖稈增加速率高於葉片，尤其自移植至水田後30天起快速累增。惟在二期作生育早期，稗草因水稻的競爭而大量生產葉片。結果亦顯示，水稻的競爭壓力似能促進稗草穎果的生產，尤以二期作者顯著。對照植株穎果生產量則以一期作之稗草較高。

水稻與稗草競爭關係之探討㈡稗草密度對水稻生育之影響　本文研究旨在探討水田中稗草族群密度對水稻生長及產量之影響，田間試驗係於臺灣省農業試驗所農場進行，包括1993年二期作及1994年一期作。稗草植株挿植於水稻行間，密度分別爲每公尺1.5～13.0株（二期作）及0.5～11.0株（一期作）。依水稻50％抽穗期取樣結果，稗草族群密度高低不顯著影響二期作所調查的生長性狀，但可明顯改變一期作的生長表現；當稗草密度達每公尺3株以上時，水稻之分蘗數、葉片數、及葉面積均將減少，致使稻株地上部植株生質量降低。收穫時發現，稗草達每公尺7株全期干擾時將致二期作顯著減產35％，一期作則減產48％；在最大稗草密度競爭狀況，一、二期作分別減產64及50％。產量構成因子中以稔實率受稗草密度影響最大，在高稗草密度（7株／公尺）分別由66.91％降至53.87％（二期作）及82.85％降至73.06％（一期作）。另一期作之分蘗數及千粒重也在此高密度下顯著減少。

水稻與陸稻在水田栽培下期作間生長及產量之差異（與本系稻作研究室合作之研究）　本文研究旨在探討水稻與陸稻兩生態群在水田栽培下生長與產量之差異，並比較其在不同栽培季節之表現，試驗於1994年一、二期作在臺灣省農業試驗所農場進行。由生長性狀之變方分析發現，一期作族群50％抽穗期時兩生態群間僅植株分蘗數差異顯著，至收穫期除植株生質量外其餘性狀均差異顯著；二期作株高與分蘗數於抽穗期及收穫期時皆差異顯著。由產量及產量構成要素變方分析顯示，生態群間達顯著差異之性狀一期作有穗數、粒數、稔實率及千粒重，二期作有穗數、穗長、千粒重及實測產量。兩生態群之生長性狀與實測產量相關分析結果顯示，實測產量與生長性狀之相關性隨生育時期之不同而有變化。而實測產量與產量構成要素及收穫指數間之相關性，一期作水稻產量與穗數及一穗粒數呈顯著正相關，與穗長呈顯著負相關；陸稻則與穗數、稔實率、一穗粒數、千粒重及收穫指數皆呈顯著正相關。二期作水稻產量僅與一穗粒數呈顯著正相關，陸稻則與穗數、稔實率及收穫指數呈顯著正相關。將兩期作皆相同之陸稻品種生育性狀合併分析，結果顯示除了抽穗期時之分蘗數及植株生質量外，其餘生長性狀期作間差異皆顯著。而抽穗期時之株高及植株生質量和收穫期之葉面積及分蘗數品種與期作間具有顯著交感效應。除千粒重及收穫指數外，實測產量及其他產量構成要素期作間差異均顯著，而稔實率、千粒重、收穫指數及穗長等性狀品種與期作間則具有交感效應存在。

園 藝 作 物

果　　樹

枇杷育種　本省枇杷栽培品種單調、產期集中，為錯開產期使品種多樣化，乃利用引進之早熟高溫能着果之枇杷品種與本省栽培品種互交，希望選出高溫期能着果良好之早生優良品系。本年度從雜交後代中選出數品系，開花結果期均較茂木品種早且果實較碩大。其品系性狀如表54所示。

表 54. 枇杷優良雜交選系性狀調查

品種或品系	果重 (g)	糖度(Brix)	酸度(%)	採收時期	花期	肉色	備　註
茂木	17.2 i^{z}	10.2 abc^{y}	0.387 abc^{x}	2/15~4/11	9/30~ 1/ 5	黃肉	糖度14.8Brix，果重28.7g
10-5-7(MM*BB)	44.6 a	7.9 bcd	0.263 c	4/ 6~4/12	12/ 1~12/28	白肉	糖度7.9Brix，果重58.8g
6-10-5(BB*CH)	41.0 b	8.7 abcd	0.427 abc	3/28~4 /11	12/ 8~ 1/13	黃肉	糖度9.5Brix，果重43.0g
11-7-2(BB*CH)	35.6 b	9.4 abc	0.364 abc	2/16~4/12	10/ 7~ 1/15	白肉	糖度11.3Brix，果重57.7g
15-7-4(BB*CH)	32.4 cd	9.5 abc	0.389 abc	2/16~4/12	12/ 9~ 2/ 4	白肉	糖度13.2Brix，果重48.7g
2-6-7(MM*BB)	29.9 d	6.5 d	0.532 a	4/11~4/20	12/ 9~ 2/ 4	黃肉	糖度7.8Brix，果重35.2g
13-10-4(BB*CH)	29.4 c	10.4 a	0.525 a	3/15~4/12	11/26~ 1/ 5	白肉	糖度13.6Brix，果重38.7g
2-8-5(BB*CH)	29.4 de	8.0 abcd	0.507 ab	3/ 4~3/28	11/ 1~12/29	白肉	糖度9.5Brix，果重45.7g
14-10-4(BB*CH)	27.8 ef	10.5 a	0.484 ab	2/16~3/28	10/29~12/17	白肉	糖度12.7Brix，果重48.0g
3-8-2(BB*CH)	25.0 fg	7.2 cd	0.337 abc	2/16~4/20	9/29~ 1/ 3	白肉	糖度9.7Brix，果重38.7g
3-1-4(BB*CH)	22.6 gh	7.6 cd	0.448 abc	4/12~4/20	12/23~ 1/17	白肉	糖度10.1Brix，果重35.4g
8-3-2(MM*BB)	20.5 h	9.2 abc	0.331 bc	2/16~4/12	10/24~ 1/15	黃肉	糖度12.1Brix，果重37.7g
10-9-5(MM*BB)	20.5 hi	9.4 abc	0.508 ab	3/ 4~3/28	11/ 1~12/12	黃肉	糖度11.7Brix，果重29.3g

註：1. 備註欄中所指糖度及果重為調試期間之最高值
2. MM：茂木；BB：Bessels Brown；CH：Champagne
3. ^{z}：$LSD_{.05}$=3.072；　^{y}：$LSD_{.05}$=2.191；　^{x}：$LSD_{.05}$=0.168

檨果育種-單胚性後代選拔　本所自民國69年以來，採用單胚（約42個品種）與多胚（本地種）混植，促進自然雜交，再從單胚後代篩選優良雜交後代的育種策略，民國72年至今共陸續培育1,062株自然雜交苗，民國81年選出566、611、620、659、759及877等6個優良雜交後代；民國82年又繼續評估陸續開花結果的實生後代，並從其中選出64、370、613、730、734、804、834、905、856及954等10個新選後代，果實大小與糖度高低詳見表55，566的糖度高達24.4°Brix。目前約有400餘株實生苗果實品質與抗病性尚待評估。

81年初年與玉井農會合作，一方面共同評估入選雜交後代的果實品質與風味，另一方面以高接方式進行新品系區域試驗。84年優選株系611、954，已於玉井正式大量著果，並進行果實評估。

表 55. 芒果優選實生苗果實性狀調查

編號	果重(g)			糖度(Brix)		
	最高	最低	平均	最高	最低	平均
64	301.4	189.4	251.7	20.1	16.3	18.8
370	120	97.8	111.6	16.8	16.3	16.6
566	179.4	166.6	173.7	24.5	19.6	21.4
611^{z}	360	164.2	245.4	19.2	15.9	17.2
730	376.3	229.2	306	21.9	20.7	21.2
734	434.7	106.8	244.4	20.4	18.8	19.8
834	478.4	293.7	386.1	13.7	12.5	13.1
877	326.4	205.6	284.9	18.6	17.2	17.8
954	352.1	195.2	282.6	20	17.2	18.5

^{z} 611：有金桔味，但果肉近核處易變色。

低海拔桃品種改良　在低需冷性桃種原之搜集與試種方面以種在本所果園開花結果之種原供作

改良低海拔桃品質之育種親本外，並調查其抗病性（細菌性穿孔病及流膠病），以作爲將來抗病育種之用。在實生選種的後代方面，以5-9、76-69二個品系三年多來在東勢、和平、信義與新社等地區表現優良，可望成爲低需冷性的水蜜桃新品種。桃品種改良工作執行迄今，在品質改進方面穩定提昇。爲應付加入 GATT 之後，大量外來水果之競爭，除了在提昇品質之外，育種之重點亦朝著早熟（四月份成熟，以避開果蠅及其他省產水果之競爭，保障桃農收益）及抗病（抗細菌性穿孔病及流膠病，以使栽培容易，提昇競爭力）之方向前進。

李品種改良　臺中縣和平鄉松鶴地區之試作地區發育情形以 Wickson、Methley、Reubennel、Blenheim 發育較強，但 Wickson 較易受介殼蟲爲害。豐原地區之試作區因種植地點土壤過於潮濕，試種之十個品種除 Reubennel 外全數死亡，擬停止試種。

本年度嫁接繁殖本所李品種保存園現有之品種以進行品種園之更新。嫁接繁殖雜交親本擬利用低溫處理打破休眠以利雜交工作之進行，以黃肉李與大紅肉李之花粉與早生宜蘭李雜交。

選拔園初選6-40品系於本所果園二月下旬開花，果實特性有待繼續觀察。李之雜交育種工作因品種間存在親合性的問題，早期胚易退化雜交果實不易獲得，親合性問題與胚培養有待進一步研究。

梅品種收集與改良　臺灣中部低海拔地區果梅八個栽培種的花期調查，其始花期爲12月下旬至1月中旬，盛花期爲1月上旬至2月中旬，果實採收期於3月下旬開始至5月上旬結束。梅不同栽培種在自然雜交授粉下，著果率可達29.2%～56.9%，依品種而異。

葉片與果實性狀間的相關性分析：葉片重與葉面積的相關性爲0.94，與果重的相關性爲0.80，與種子重的相關性爲0.72，且其相關都達非常顯著的水準。由試驗結果顯示：凡葉片重超過0.47g以上者，其果重可達20g。此一結果可用於實生苗早期篩選，以提高選獲大果種的機會。

表 56.　1994年12月～1995年 5 月四年生梅不同品種於霧峰地區自然雜交授粉的著果率調查

品　種	總開花數 (朵)	果實採收總數 (粒)	單株著果數 (粒)	著果率 (%)	調查株數 (株)
萬山種	14,375	4,511	322.2	31.4	14
大　青	3,045	888	177.6	29.2	5
山　連	931	435	87.0	46.7	5
房柄雄	18,500	5,801	414.6	31.4	14
胭脂梅	23,994	13,651	853.2	56.9	16
桃型梅	29,575	10,281	685.4	34.8	15

表 57.　果梅栽培種不同性狀間的相關性分析

性　狀	葉面積	葉長	平均葉寬	最大葉寬	果重	種核重	果高	果寬
葉片重	0.94**	0.10	0.63**	0.86**	0.80**	0.72**	0.70**	0.74**
葉面積		0.25	0.57**	0.87**	0.73**	0.66**	0.67**	0.68**
葉　長			−0.54**	0.02	−0.02	−0.06	0.06	−0.08
平均葉寬				0.75**	0.63**	0.62**	0.53**	0.65**
最大葉寬					0.76**	0.78**	0.67**	0.72**
果　重						0.84**	0.92**	0.98**
種核重							0.72**	0.84**
果　高								0.85**
果　寬								

** Significant at 1% level.

柿品種改良　在陸續由國外引入之優良甜柿品種於本省不同海拔地區試作觀察，以中海拔地區（600-1000公尺），果實品質最佳，果實大、果色美，而且毋需脫澀即可販售，廣受消費者和生產者的喜好。並可增加低海拔地區柿子種原，對於分散產期，提高柿農收益有一定的助益。雜交育種方面有七百餘株雜交苗，本年度已有124株後代越過幼年期。

已引進完全甜柿 9 個品種，不完全甜柿10個品種，澀柿 1 個品種，3 種不完全澀柿的特性調查與評估。已收集馴化於本省低海拔且具有雄花之完全甜柿兩種，並培育其自交苗。初選出甜柿 4 個選系，澀柿一個選系，這些選系有果形大、果色豔等優點，有待進一步觀察其他性狀，以作爲將來推廣之依據。

鮮食葡萄選育　十八個葡萄栽培種於 2 月15～17日間進行長梢修剪，結果母枝於修剪後15～35天間萌芽，萌芽速度以‘Brons Seedless’爲最快（15天）；‘Cardinal’最慢萌芽（35天），其他品種的萌芽期介於這兩者之間，‘巨峰’較‘井川1011’早2～3天萌芽，詳見圖 2。

‘Bronx Seedless’的盛花期於 4 月 3 日爲最快；其次是‘Kyoho’、‘Igawa 1011’及‘Igawa 1014’（4 月 7 日）；以‘Italia’的盛花期 4 月23日爲最慢（詳見圖 2）。

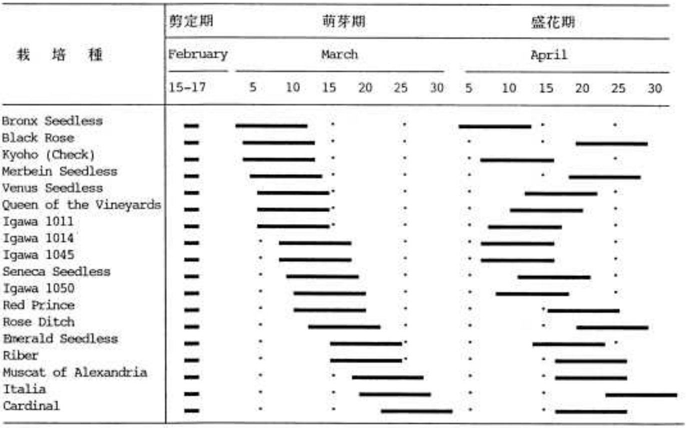

圖2. 鮮食葡萄品種於農試所試種的萌芽與開花次序。

不同栽培種果實成熟期可從 6 月15日持續至 8 月 8 日，前後將近二個月之久。成熟期最早的前三個名次皆是無核葡萄，共有四個品種之多（圖 3）；成熟期最晚的是‘Italia’，產期爲 7 月27日～8 月 8 日。對照‘巨峰’葡萄產期在 7 月20至 8 月 2 日，排名是倒數第三（見圖 3），與井川系統同屬於晚熟種。

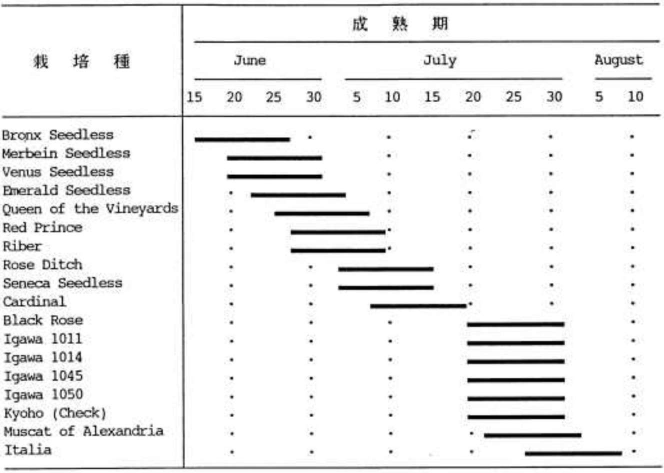

圖3. 不同鮮食葡萄栽培種於農試所種植的成熟次序

梨育種　以低需冷性品種與高品質、高低溫需求商業品種雜交，選育出適合本省低海拔地區生產之高品質梨品種，以提昇本省梨產業之競爭力。優良雜交第一子代之高接及自然開花試作觀察，品質性狀均相當優越，儲藏力凌駕臺農一號及臺農種苗二號而達兩個月以上，雖仍較豐水、新世紀等品種差，但已滿足本省市場供銷情況而不會有短期內黑心劣變之危機。供高接之採穗技術仍有待進一步改善及克服困難，其品質性狀如表58所示。第二代雜代後代之優良品系已初選出豐水×029-01等不同雜交組合，其中數品系品質及儲藏力表現均不錯，正進行複選及作地方高接試作觀察，其性狀如表59所示。

表 58. 新品系 SH-085 在各試種點品質之表現及其他梨品種品質之比較

		品 種 (系)	平均果重 (g)	平均糖度 (Brix)	儲 藏 力
新社高接	灌 溉	SH-085	204	11.7°	60天內有良好儲藏品質
		豐水	257	12.3°	69% 6 個月後能有儲藏力
		新世紀	221	10.6°	90% 6 個月後能力有儲藏力
	無灌溉	SH-085	164	10.4°	—
		豐水	193	11.7°	—
新社自然開花	無灌溉	SH-085	251	10.6°	—
嘉義高接	無灌溉	SH-085	191	12.4°	—

表 59. 梨雜交第二代優良品系性狀調查

品系名稱	果種 (g)	糖度 (Birx)	質地	外觀	評等
豐水×078-08	267	12.3°	肉質鬆脆可口、細緻多汁清甜	圓椎形、褐皮果皮略粗、果點小	極佳
豐水×078-12	242	12.6°	質脆、略粗汁多	扁圓形、褐皮果皮略粗、果點中～小	中
豐水×078-17	348	13.9°	質脆、肉色白、含汁量中等	圓椎形、紅褐皮、果皮粗、果點小	中
豐水×078-39	196	—	脆汁多，肉白纖維少、口感佳	扁圓、褐皮、果點中、小而淡、皮略粗、外形佳	中
豐水×029-01	315	—	肉質略粗、清脆多汁、肉白纖維少	圓椎形、綠皮銹斑、皮較粗糙	佳
SH085-12	350	12.9°	肉質細、鬆脆可口、汁多、有淡香	圓形、黃褐皮、銹斑多	佳
SH085-22	194	13.0°	肉色佳、質脆香甜、可口、汁中等	外觀不佳、但具香氣、蓋色不均、褐皮	中
SH085-24	233	10.3°	肉質脆、略粗糙、含汁量不多、肉色白、具儲藏力	扁圓、褐皮、果色佳、果點中到小	中
SH085-54	248	9.9°	色白質脆、汁多清甜、無籽果多	圓椎形、褐皮果點小、果皮略粗	中
SH085-58	204	11.4°	肉質細脆、汁量少、纖維多有微香	圓形、紅褐皮、果皮略粗	中
SH085-62	207	10.4°	肉質略粗、鬆脆汁多、但微澀	扁圓、黃褐皮銹斑多	中
SH085-64	149	10.1°	質細而脆、微帶酸、含汁量中等	扁圓、淺褐皮果點明顯皮略粗	中
SH085-91	273	11.0°	肉質細脆、汁量中等	圓形、褐皮、果點大而淺、外形佳	佳
SH085-107	177	—	似横山梨、甜中帶酸、質略粗而脆	圓形、褐皮、果點小而密、果皮略粗	中
SH085-113	191	10.3°	色白質脆、汁中等	圓椎形、褐皮皮細光滑	佳
SH085-128	365	12.5°	肉質粗而脆、汁量中等	扁圓形、褐皮蓋色不均、果點小、果皮光滑	中
078-117	235	—	肉質細、鬆脆肉色黃、汁量多	圓椎形、褐皮表皮略粗、外觀佳	中
078-124	257	—	肉質細、鬆脆香甜、微酸、汁量少	圓形、褐皮、果點小、表皮略粗	中
029-10	170	12.7°	肉質細脆、肉色佳、香甜可口	圓形、綠皮、果頂有銹斑、外形佳、有香味	佳
029-83	310	—	肉質略粗而脆、纖維少、色白、汁多清甜	扁圓形、褐皮表皮略糙	佳
029-97	428	—	肉質粗而脆汁多、肉色佳清甜	扁圓形、綠褐皮、表皮光滑	中
033-04	184	13.3°	質地細脆、汁多	扁圓形、綠褐皮、表皮光滑果點小	中
185-24	137	10.9°	質地細脆、汁量中等	扁圓形、褐皮表皮光滑、果點中等	中
HC-015-25	250	—	肉質略粗、色白而脆、汁多味清淡	圓形、黃褐皮	中
HN-12	115	—	細脆、汁量中等、肉色淺黃甜中帶酸、中感佳	圓形、綠皮、果點小而淡	中
HN105-51	205	13.5°	果肉略粗、肉色淺黃、質脆汁量中等纖維略多	圓形、褐皮、果色佳、果點小而淡	中
HN124-93	255	12.7°	果肉略粗、纖維略多、清甜多汁而脆	圓形、綠底、褐蓋蓋色不均、表皮光滑	佳
HH-21	149	—	肉質粗、脆而多汁、纖維多清甜	圓椎形、褐皮果點小、外形佳	中
NO6-04	294	—	肉質粗而脆、汁多、纖維多、甜味濃	圓椎形、綠皮但銹斑多、皮細	中
NO6-18	475	11.6°	肉略粗、纖維略多、甜中帶微酸	圓椎形、綠皮褐蓋蓋色不均、表皮光滑	佳

亞熱帶果樹新品種引進及利用　本年度嘉義縣民雄鄉白武弘先生自印尼引進榴槤、榴槤蜜、蛇皮果、山陀兒等果實若干，已完成育苗，除榴槤蜜的小苗容易死亡外，其餘種類發芽率不錯，且苗木發育正常。又引進獨酸莢（Dialium ovoideum Thw.）種子若干，經播種只萌發一株小苗，在冬季低溫期，雖保存在溫室中，但仍落葉，是否存活仍有待進一步觀察。

另外與林試所恒春分所交換種苗，收集到原生果樹種類有枯里珍、橄樹、蘭嶼肉豆蔻、疏脈赤蘭、臺灣海棗、恒春山枇杷、山枇杷、過山香、軟毛柿、象牙樹、……等苗木，準備定植中。又自溪頭臺大實驗林收集油胡桃（Juglans cinerea L.）小苗若干，正育苗觀察中。

柑桔新品種區域試驗　鑑於本省柑橘栽培品種較少，產期過於集中，為求臺灣柑桔品種多樣化，因應快速發展之市場需求，嘉義農業試驗分所經多年引進試驗選出12品種，包括極早生溫州系統（宮本早生、山川早生、江本早生、香和、日南一號）、無酸橙、玫瑰橙、Dream navel、Sunburst、Minneola－Tangelo、Orlando－Tangelo、Moro blood、Murcott、Olinda valencia及Rhode red valencia，在1992年選定７個地點，進行高接區域試驗。初步結果顯示極早生及早生溫州系統果實在８月開始轉色，10月完熟，可在椪柑之前上市；Minneola-Tangelo 肉質柔軟多汁，外觀豔麗可在春節上市，很受歡迎；Sunburst 果形美觀、鮮紅，糖度可達14°Brix。

柑橘之雜交育種　為開發本省柑橘新品種，以兼具單偽結果，耐潰瘍病等特性之桶柑及麻豆文旦為主要母本，與甜橙及寬皮柑類等雜交。主要有15雜交組合。選拔目標為少籽、耐潰瘍病與不同產期。本年度主要工作為雜種園之管理、淘汰生長不良及果實品質較差植株，並進行優良單株初選。初選者10株，其中編號 FSH19 者類似葡萄柚，其餘多屬橘橙或甜橙，已分別以苗木定植或高接於臺東區改場斑鳩分場及嘉義分所，各３至５株，供複選。

柑橘第二採穗園之運作與管理　以缽植及隔離網室，保存22品種，36品系之採穗樹590株，於嘉義分所溪口農場，包括椪柑、桶柑、文旦、白柚、檸檬、萊姆、茂谷、葡萄柚、晚崙西亞、臍橙、鳳梨橙、海梨柑、溫州蜜柑、長實金柑及 Minneola 桔柚。84年度採四萬四千餘芽，供應接穗一萬七千餘芽。歷年來計採接穗35萬芽以上，其中供應各苗圃及有關試驗研究單位22萬餘。84年度另外嫁接晚崙西亞、椪柑、柳橙、Dream Navel、長實金柑等採穗樹計92株，並陸續移植於大盆。

柑橘珠心胚系長程選育及果實品質之研究　在無防疫管制以及長期行無性繁殖情況下，本省柑橘罹患病毒率高，導致植株壽命短、品質良莠不齊、單位面積產量偏低、產區快速移動等問題。另為配合解決近年來我國國民所得及生活素質不斷提高，對柑桔品種多樣化需求亦逐漸殷切之問題，故利用大部份柑橘病毒及類病毒病原不會經由種子及與母體遺傳因子相同的體胚或珠心胚傳染至子代的特性，及利用自國內外蒐集之優良品種在嚴密隔離媒介昆蟲的網室中，隔離選育出無病毒珠心胚系或實生苗系原種母樹，供繁殖優良無病毒柑桔苗接穗的來源，以解決柑桔產業上的病毒問題，同時利用不同地區不同砧木進行試種優良之株系加以觀察記錄，期獲得優良株系及田間栽培資訊，以提高果實品質與產量，降低生產成本，提升售價增進農民收益。

實生苗及珠心胚系在本所部份已有椪柑、桶柑及部份柳橙結果並進行果實品質分析，初步結果：以枳殼為砧木者，糖度較高，但果粒較小。試區植株之存活狀況如下：以酸橘為砧木之椪柑植株存活率僅14.3%，美女橘砧者為57.1%，甜萊姆、粗檸檬砧與廣東檸檬砧均為71.5%，酸橙、枳殼、福爾佳粗檸檬砧木皆在86%以上，而枳柚與苦柚砧之存活率在85%以上。就生長量言，椪柑以福爾佳粗檸檬及甜萊姆為砧木者生長最旺盛，以廣東檸檬、枳殼、酸橙為砧木者次之，以苦柚為砧木者生育最弱並有矮化之現象。桶柑則以廣東檸檬砧生育最旺盛，其次為酸橙及酸橘砧，而以枳殼及苦柚砧最弱並呈矮化現象。柳橙則以廣東檸檬及甜萊姆砧生育最旺，而枳殼砧生育最弱，美女橘砧及苦柚砧亦有矮化現象。葡萄柚則以甜萊姆為砧木者生育最旺盛，苦柚為砧木者則生育狀況中等，而以枳殼及酸橙為砧木者生育最弱且有矮化現象。而珠心胚系椪柑果實之品質，有近似乾米現象的口感，是否為原品種特性或因為樹齡尚輕生育過旺所致仍待進一步調查。

柑橘新品種展示園之建立　本省栽培之柑桔品種幾十年來一直侷限於主要的椪柑、柳橙、桶柑、文旦、白柚、葡萄柚、檸檬、金柑、晚崙夏甜橙及少量之溫州蜜柑、茂谷柑等少數品種。產期十分集中於秋

冬季，致價格無法提高。本計畫爲使用不同的品種試種於關西工作站同一果園以提供臺灣北部地區柑農教材，試驗研究人員所需不同成熟時期之新引進品種研究材料並提供果農栽培品種特性之參考。

本年度保將77年度定植之椪柑及海梨柑，高接成熟期不同之橙類寬皮柑及其雜交種無病毒接穗。另本所近十年來新引進有希望新品種的無病毒材料亦次第在品種展示園現有的成樹上行高接。除促其儘早進入結果期外並記錄其園藝性狀、開花期、結果情況、成熟期及分析果實品質。

柑橘樹形矮化省工及病蟲害綜合防治之研究 利用矮性砧木及整枝修剪的方法，使柑橘高度低於2.5公尺，期達到(a)節省採收勞力降低生產成本。(b)病蟲害綜合防治作業時噴藥較容易。(c)提高單位面積產量和品質。(d)容易修剪。(e)提早結果。(f)抗風效果較佳等目標。

生育狀況調查顯示，柑桔以烏柑刺爲砧木者株高最矮，而柚砧桶柑亦有矮化情形。在珠心胚系生育調查顯示，珠心系桶柑以苦柚及枳殼爲砧木者具相當程度矮化之現象，砧木對果實品質之影響則仍須繼續觀察。

本省柑橘一般使用酸橘、廣東檸檬、苦柚等爲砧木，樹型高大造成管理、病蟲害防治及採收之不便。因此本計畫旨在找尋較佳的矮化栽培技術，以期達到省工及合理化之病蟲害綜合防治作業，降低生產成本。

隔年結果與合理產量之研究 爲改善椪柑隔年結果現象，進行隔年結果強度（連續二年之產量差除以其和）之研究，以評估其合理產量。連續四年單株產量因子統計分析，椪柑單株之隔年結果強度與前一年之產量組成因子，包括果重、產量、果實數等相關性分析均達5%至0.1%之顯著程度。此外，1991至1994，四年間各產量組成因子，包括果重、果實數、單株產量及單株果實數等相互間絕大部份具顯著之相關。其中以果實數與隔年結果強度之相關性最高（表60）。嘉義園四年間之三次隔年結果強度與前一年之果實數，經由迴歸分析，單株結果數1991年爲648個，1992年爲531個時，1993年爲735個時，次年無隔年結果現象。此計算值之差異，主要與大多數試驗株在1991與1993爲小年，而1992與1994爲大年有關。表61顯示，以四年間連續三年之隔年結果強度與前一年之果實數，同時迴歸分析，隔年結果強度爲 0 時之果實數，1991至1993爲609個，1992至1994爲602個，則甚接近。顯示該園單株之「合理產量」數約爲600個。故合理產量之推算，應注意果園隔年結果同步化所導致之差異。當大與小年之株數相近時，兩年之結果分析，應有相當之準確性，否則應以連續三年之資料分析較可靠。

表 60. 椪柑單株隔年結強度與結果數之相關性

ABI[z]	No. fruit in successive years			
	1991	1992	1993	1994
91/92	-0.942***	0.589**	0.747***	ns
92/93	0.892***	-0.701***	0.934***	ns
93/94	-0.638**	0.472	-0.885***	0.523*

[z] ABI91/92＝（N92－N91）/（N92＋N91）. N91, N92分別爲1991與1992年採收果實數。其餘均相同。

表 61. 由隔年結果強度推算椪柑之合理產量

ABI[z]	No. fruit (ABI=0)	N	R^2	P-value
91/92	648	25	0.887	<0.1%
92/93	531	20	0.491	<0.1%
93/94	735	20	0.781	<0.1%
91/92、92/93	609	45	0.758	<0.1%
92/93、93/94	602	40	0.750	<0.1%

[z] 同表60。

桶柑類柑桔果實品質改良之研究 茂谷柑爲本省新引進晚熟柑桔類品種，其特色爲果形整齊、果皮光滑而美觀、皮薄而多汁，具有特殊風味。含糖量平均約爲17.5%，含酸量約1%。其採收期較桶柑爲晚，市場售價較桶柑爲高，栽培面積正逐年增加中。惟臺灣多雨且雨量分配不均，而茂谷柑果皮偏薄，果實發育期間如雨水供給不均，容易發生裂果。而茂谷柑隔年結果性明顯且需肥量大，如果管理不良，忽略施肥或缺肥，極易產生小果粒，降低價格，影響農民收益。故如何提高生產管理技術增進品質、增加大果粒數、穩定產量、值得探討。

本年度已先記錄果樹之生長發育情形及開花結習性，並於開花著果後不同時期配合不同顏色材質材料進行套袋，並將於果實成熟時，比較對果實生長發育及品質之影響。調查生長勢、花期、果實生長速率、果形、果重、果實大小、成熟期、外觀、糖度、酸度等果實品質變化。期望能藉由管理技術提高果實品質及價值。

鳳梨育種　為發展鳳梨鮮食品種，提高品質，降低生產成本，增強市場競爭力，期選育植株矮小，葉緣無刺，果實適中，品質優良，適於鮮食的品種，以供推廣。本試驗經由雜交育種結果，本年度雜交6個組合，41株（果），收穫充實種子1,560粒，經播種育苗，發芽株數為1,056株，發芽率達67.7%。歷年雜交實生苗經培育選拔，初選選優良個體68株（系），其中 C65-4-783繼臺農13號（多蜜鳳梨）之後，由於纖維少，肉質細緻，甜度高，風味佳，於84年5月6日獲農林廳審查通過，正式命名為臺農16號（甜蜜蜜鳳梨）。

鮮食用臺農四號鳳梨栽培技術改進試驗　為探討臺農四號鳳梨不同種苗對產量與果實形質之影響，以供改善品質之參考，本試驗於83年10月設區種植，迄84年12月各處理植株生育情形，經調查結果顯示株高、葉長、葉寬、葉數以吸芽苗最佳，依序分別為78.9cm、76.6cm、5.4cm、32.1片，其次裔芽苗，依序分別為76.5cm、77.2cm、5.3cm，31片，再次者塊莖芽，依序分別為72.9cm、76.2cm、5.3cm、26.9片；而以冠芽苗發育最差，其株高、葉長、葉寬、葉數依序分別為61.8cm、64.6cm、4.6cm、20.6片，與其他三種種苗比較，均達顯著差異水準、至於不同種苗對果實產量與品質之影響，須待果實採收後方能得到正確資料。

荔枝育種　荔枝育種以雜交育種及自然變異選拔為途徑，以期獲得不同產期、產量高且穩定、品質優良、小核率高之品種。本年度評估7個實生品系，其果實性狀之變異性如下：果重自7.6至14.5公克，果肉重自4.6至9.3公克，種子重自0.7至2.3公克，可溶性固形物自13.8至18.5 Brix 間。新品系試作乃以 71-2-21表現較佳，具有早熟豐產而穩定的特性，試作地點以臺東太麻里表現最好。正繼續加強觀察評估中。

龍眼育種　龍眼（Dimocarpus Longan, Lour.）屬無患子科，為亞熱帶常綠果樹，原產於我國南部，故龍眼產業在我國不但栽培歷史悠久，且其栽培面積之廣及品種之多均為世界之冠。為選育出不同產期，大果、豐產穩產、小核等優良特性之龍眼品種供推廣栽培。本年度在此計畫目標下，計篩選評估已屆結果齡的實生品系20餘株及優良的地方性品種2種等，其果實主要性狀經調查分析結果如下：果重自5.1至10.6公克，果肉率自39.1至60.6%，可溶性固形物自16.2至24.4 Brix。收穫期最早者為七月二十七日，最晚者為八月十四日。

酪梨優良品種選育　為選育高品質，高產量，不同產期等特性之酪梨品種供農民種植，而從事本試驗，以奠定酪梨產業之基礎。主要方法為利用實生選拔以期得到實生優良品系，並評估引進品種，以期選出適合臺灣栽培之品種。

83年5月20日引入之 Pinkerton、Esther、Gwen、Witsell 等四種接穗品系及 Thomas、G755、Toro Canyon、Duke 7等4種耐根腐病砧木，經換盆後生長良好，部分品種已剪取接穗繁殖，並置於隔離網室觀查。評估實生株 W1-Q5等10品系及原引入品種等30品系果實特性。Booth 7今年第一次結果，味道良好，值得進一步評估；而 Duke 6 與 G755 等砧木品種也是第一次結果，味道不好，纖維粗，只能採取種子，供砧木選拔用。5試作區品種生長正常。

表 62. 酪梨實生結果株果實特性

品系	鮮重 (g)	後熟重 (g)	果長 (cm)	果寬 (cm)	種子長 (cm)	種子寬 (cm)	種腔長 (cm)	種腔寬 (cm)	種子重 (g)	皮厚 (mm)	皮重 (g)	果肉率 (%)	果皮色	產期
76-s-9	—	329.8	10.5	7.8	5.4	5.2	6.5	6.0	81.9	1.2	84.8	49.5	綠色	8月中～下旬
76-s-6	451.7	396.4	13.5	8.6	5.9	5.5	6.7	5.8	105.9	1.3	40.9	59.3	綠色	9月下旬
W1-Q5	496.4	433.9	16.4	8.5	5.7	4.0	8.2	4.4	45.3	1.0	36.4	81.0	紅色	9月下旬
W1-M13	399.8	306.4	11.3	8.5	5.4	4.9	6.1	5.0	78.1	1.4	27.4	70.5	—	9月下旬
W1-I9	796.1	697.7	19.3	10.4	7.6	5.6	9.2	5.6	87.8	1.0	46.7	80.7	—	9月下旬

表 63. 國內外引進部份品種特性

品系	鮮重 (g)	後熟重 (g)	果長 (cm)	果寬 (cm)	種子長 (cm)	種子寬 (cm)	種腔長 (cm)	種腔寬 (cm)	種子重 (g)	皮厚 (mm)	皮重 (g)	果肉率 (%)	味道	後熟果皮色
Booth 7	494.9	440.7	11.3	9.3	1.3	5.0	5.2	5.1	66.9	1.5	52.2	71.6	好	綠色
Duke 6	89.1	76.3	8.0	5.0	3.9	3.1	4.5	3.4	21.2	0.4	9.2	58.7	不好	
Fuerte	337.7	280.9	12.2	7.6	5.7	4.1	6.4	4.2	59.0	0.7	23.8	71.5	好	綠色
Ghass	381.6	357.5	10.6	8.6	4.6	4.2	4.8	4.2	45.4	1.4	34.7	76.1	好	綠色
HalL	823.6	698.8	16.7	10.7	5.6	5.5	7.6	6.1	84.7	1.7	68.2	77.8	好	綠色
Horshim	287.2	264.2	11.4	7.5	4.3	3.6	4.8	3.7	33.4	0.8	19.4	80.0	好	綠色
Mexicola	103.2	80.1	6.6	5.5	3.4	3.3	6.1	3.4	21.4	0.3	8.7	61.0	—	綠色

酪梨耐根腐病砧木繁殖技術改進　臺灣自民國七年即引進許多酪梨品種，但因酪梨根腐病危害，產業一直無法順利。主要解決途徑之一即繁殖耐根腐病砧木供農民嫁接優良接穗品種。但由於臺灣現有民間砧木營養殖技術尚未開發，不利於耐病砧木的快速推廣。因此研究提高營養繁殖效率是值得嚐試之途徑。

主要方法爲砧木品系枝條作爲接穗嫁接後，利用 Brokaw innovation 方法，並配合白化溫度、鐵環勒傷、割傷等處理接穗部分，以促進其枝條發根。將已接 Duke 7 芽條且剛要萌發之植株分別置於二設定溫度爲 20°C 及 25°C，濕度爲90%至97%之暗室2—3個星期。芽條萌發後，於靠接合部上方以下述 6 組合處理：「25°C＋不銹鋼環」、「25°C＋不銹鋼環＋割傷」、「25°C＋割傷」、「20°C＋不銹鋼環」、「20°C不銹鋼環＋割傷」、「20°C＋割傷」等。而後再以 peatmoss 對 perite 1：1介質高壓以誘導 Duke 7 枝條發根。結果顯示各處理皆可有不定根產生，以 20°C 下白化不割傷之處理實際發根成活率最高，達73%，其它處理則實際發根成活率在20%至42%，至於理論發根成活率則以「25°C＋割傷」處理最高，爲100%。

果樹坡地試驗　本年度完成古坑農場種原保存園之灌溉系統設施。另外完成百香果新育成品系C-278 及臺農 1 號之區域試作；而酪梨新品種試種區除苗木定植外，亦完成灌溉設施及正常之肥培管理。

蓮霧葉果比對果實品質之影響　蓮霧果實品質的好壞價差可達十倍以上，因此果農無不利用各種方法企圖提高果實品質，秘方多，成本也高，其中所造成的浪費及對人體、環境汚染可能相當嚴重，若能調整植株始源與儲積間的比率，使其達最適當之平衡，讓每個果實有充分的碳水化合物及無機元素來完成其生育，在最合理的產量下提升果實品質，不但可降低生產成本，對人體健康也較無妨礙，試驗結果更可提供果農生產高品質蓮霧之參考。

試驗材料選定粉紅色南洋種蓮霧，在本省主要蓮霧產地一里港及佳冬地區各選定以理光頭管理方式之果園一處，將每個果園結果數控制成 100串、200串、300串、400串及500串不等之處理，每處理 6 株，分爲 3 重複，果實成熟後經採樣調查果實品質，初步分析結果以100串/株單果最重(144.0g)，400串/株單果最輕(105.5 g)。糖度則以200串/株爲最高(Brix 10.9)，400串/株爲最低(Brix 10.4)。在果實色澤表現上則以100串/株顏色最爲鮮紅，500串/株色澤最差，因此初步推論，留穗數(葉果比)對果重、皮色及糖度有所影響，有待下年度繼續探討，以尋求最佳的穗數組合。

表 64. 蓮霧不同留果數對果實品質之影響

試區地點[z]	留穗數 (穗/株)	果重 (g)	果長 (cm)	果寬 (cm)	糖度 (Brix)	果皮色澤	葉片數	葉果比
佳　冬	100	144.0	6.8	7.4	10.4	2.4	4,001.0	40.01
	200	134.5	7.0	7.1	10.2	2.3	5,067.5	35.34
	300	112.5	6.4	6.7	9.8	1.8	5,610.0	18.70
里　港	200	118.5	6.6	6.9	10.9	2.3	—	—
	300	107.5	6.4	6.6	10.6	2.3	—	—
	400	120.0	6.1	6.9	10.4	2.1	—	—
	500	105.5	6.2	6.7	10.5	1.9	—	—

[z] 里港試區爲理光頭、佳冬試區爲一般栽培

木瓜毒素病抗（耐）病育種　爲選育高品質之耐毒素病木瓜品種或完全抗毒素病之品種，以重振本省木瓜生產事業，利用引種、選種、雜交、回交，檢定、選育抗（耐）毒素病木瓜新品種。檢定上年度選獲之耐病雜交或回交優良後代共42品系。於定植後七個半月調查發病率均達100%，其中有二品系全部死亡，惟仍無嚴重病徵出現者有25品系，嚴重病徵百分率在30%以下者有34品系。其中以編號33 號不但耐病性強，感染毒素病後全爲輕度病徵，無中度或嚴重病徵出現，且平均糖度高達13.5°Brix，平均果重448.0公克，肉橙紅、肉質細（表65）。另以野生近緣種 C. pubescene 爲父本，C. papaya 爲母本行種間雜交，共著果21品系22個果實，其果實大小如表66。

表 65. 八十四年度檢定木瓜各品系之毒素病發生情形及品質調查表[z]

品系代號＼項目	健株	毒素病病徵強弱[y] 百分率 %			果重	果長	果寬	皮厚	肉厚	種子重	皮重	糖度	肉色	肉質
	%	+	++	+++	(g)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(g)	(g)	(Brix)		
1	10	0	40.0	60.0	490.0	12.3	8.8	0.20	2.0	80.0	120.0	13.0	淡橙紅	細
2	9	88.1	11.1	0	972.0	19.1	10.5	0.19	2.6	109.0	200.0	11.4	橙紅	細
3	10	100.0	0	0	688.3	14.9	11.8	0.17	2.3	105.0	160.0	11.4	橙紅	細
4	10	100.0	0	0	754.0	15.0	10.5	0.20	2.4	98.0	148.0	11.4	橙紅	細
5	9	0	33.3	66.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	2	0	0	100.0	580.0	15.0	10.6	0.20	2.2	100	200.0	10.0	淡橙紅	細
7	9	0	66.6	33.3	550.0	14.5	9.9	0.20	2.0	15.0	180.0	9.0	淡橙紅	細
8	10	70.0	30.0	0	647.5	16.3	9.2	0.10	2.6	86.7	136.6	10.9	橙紅	細
9	7	85.7	14.3	0	611.0	18.4	8.1	0.16	2.5	58.0	140.0	11.8	橙紅	細
10	10	100.0	0	0	950.0	17.2	10.2	0.20	3.1	140.0	200.0	11.4	黃	細
11	10	60.0	40.0	20.0	809.0	16.2	10.5	0.26	2.7	90.0	256.0	11.8	橙紅	細
12	10	50.0	50.0	0	565.5	12.5	9.6	0.20	2.3	42.8	165.5	12.2	橙紅	細
13	10	30.0	60.0	0	868.0	15.4	10.5	0.23	2.6	63.0	188.0	11.2	橙紅	細
14	9	100.0	0	0	696.9	17.7	8.8	0.18	2.5	58.6	146.7	11.3	橙紅	細
15	8	50.0	50.0	0	903.3	17.4	13.4	0.13	3.4	70.0	240.0	12.8	橙紅	細
16	10	90.0	10.0	0	492.5	13.2	8.3	0.15	2.3	42.9	136.7	10.5	橙紅	細
17	8	100.0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	10	30.0	70.0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	10	0	70.0	30.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

（續表 65）

項目 / 品系代號	健株	毒素病病徵強弱百分率 %			果重	果長	果寬	皮厚	肉厚	種子重	皮重	糖度	肉色	肉質
	%	+	++	+++	(g)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(g)	(g)	(Brix)		
21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	7	0	28.6	71.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	8	0	37.5	62.5	680.0	15.1	10.3	0.13	2.5	85.0	130.0	12.4	橙紅	細
24	4	0	0	100.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	9	0	0	88.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	10	80.0	10.0	10.0	810.0	16.0	10.3	0.30	2.7	80.9	161.8	12.3	—	—
27	9	66.6	33.3	0	920.0	15.9	11.4	0.60	2.7	60.0	200.0	11.0	橙紅	細
28	10	100.0	0	0	655.0	16.9	8.6	0.18	2.4	68.3	151.7	12.2	橙紅	細
29	8	75.0	25.0	0	908.3	19.6	9.2	0.16	2.9	55.8	193.3	12.2	橙紅	細
30	10	60.0	40.0	0	850.8	17.1	9.9	0.15	2.6	71.7	183.3	10.9	橙紅	細
31	10	77.8	22.2	0	743.0	17.1	9.2	0.16	2.9	39.2	184.0	11.5	橙紅	細
32	10	80.0	20.0	0	734.2	16.4	8.9	0.15	2.6	92.5	143.3	11.4	橙紅	細
33	10	100.0	0	0	448.0	14.0	7.5	0.13	2.1	66.7	111.4	13.5	橙紅	細
34	10	100.0	0	0	531.7	15.0	8.3	0.12	2.3	64.4	111.1	12.8	橙紅	細
35	10	90.0	10.0	0	641.8	15.3	9.3	0.13	2.4	92.5	138.8	12.1	橙紅	細
36	10	80.0	20.0	0	587.5	15.0	8.7	0.25	2.2	64.4	137.5	11.3	橙紅	細
37	9	55.5	44.4	0	871.7	17.1	9.9	0.10	2.6	76.7	180.0	11.4	橙紅	細
38	5	60.0	40.0	0	696.7	15.4	9.7	0.10	2.8	63.3	113.3	11.4	橙紅	細

[z] 定植期：83年11月10日　罹病調查日期：84年 6 月 21日
品質調查日期：84年 9 ～11月

[y] 毒素病感染病徵：「+」表示輕度病徵。
「++」表示輕度病徵。
「+++」表示嚴重病徵。

表 66. 木瓜各品系間種間雜交之果實大小調查表

品系代號	株號	個	長 (cm)	寬 (cm)
1	8	1	8.9	5.8
2	2	1	14.0	9.8
3	10	1	8.0	5.3
3	9	1	8.7	5.4
7	2	1	16.7	10.7
7	2	1	16.1	10.2
7	2	1	15.9	9.5
7	7	1	14.7	8.9
8	1	1	8.2	8.1
8	2	1	7.2	9.0
8	4	1	7.0	7.4
8	5	1	7.9	7.8
8	8	1	8.0	8.6
8	9	1	7.0	8.0
8	10	1	6.7	5.2
21	4	1	4.3	4.0
32	7	1	6.4	5.4
32	7	1	5.4	4.5
32	5	1	4.7	4.4
33	7	1	6.5	5.8
33	7	1	6.7	6.0

番石榴品種改良　番石榴品種改良的目標是爲選育較現今栽培品種果型佳、糖度高、略帶酸味、風味佳、少子或無子、肉質脆而細緻、無後熟耐貯藏、樹勢強健、高產、品質穩定、耐（抗）病、栽培管理容易、適於鮮食或加工用之品種。

爲達此一目標經由引種觀察本年度持續自外國如越南、印尼引進種子培育實生單株，並培育本地優良品種（系）之實生苗供日後選拔。雜交育種方面以目前栽培之番石榴品種泰國拔、世紀拔等與較具抗病性之白拔等雜交。

地方性變異品系搜集方面，於番石榴產地發現三品系，本所編號80-1品系俗稱爲「珍珠拔」，原本肉質軟、品質參差不齊，新選系其果實大小、風味及品質均比目前最受歡迎的番石榴品種「世紀拔」優良且穩定。其平均果重爲387公克（世紀拔391公克）、糖度爲11.7Brix（世紀拔10.1Brix）、肉質甜脆、且樹性呈開張性、套袋後果實罹病率低，種種條件都甚受農民及消費者之歡迎，栽培面積急速增加，目前栽培面積約有200公頃，有逐漸取代世紀拔之趨勢。目前正進行品系比較試驗。

楊桃品種改良試驗　楊桃爲臺灣本土化果樹之一，依食用性質可粗略分爲鮮食及加工等二類，其中甜味種以供應鮮食消費爲主，酸味種則多利用於果汁加工及製蜜餞爲多。近年由於栽培技術改進及外銷市場開拓成功，對果實品質要求逐年增加，而現在所栽培的品種多由實生變異而來，在產量、品質上仍需加以改進，因此改良品種工作刻不容緩。改良品種方法主要以引種及雜交育種爲主，實生後裔選拔爲輔，本年度所得結果如下：

一、引進品種觀察：楊桃農試所鳳山分所計由大陸、以色列、印尼及馬來西亞等國家引入16種，經肥培管理後開花結果，其夏、冬果分別分析其品質，結果糖度含量以 C-IND-01 爲最高達9.2 Brix，次爲 JaKaPta 達 8.8 Brix。而其中 JaKaPta 品系具有果色鮮紅豔麗、果粒大、皮層蠟質豐富，在室溫下貯架壽命長等優點，擬由本分所提供接穗，遴選農戶試植繼續觀察。由馬來西亞所引入的 F-17、F-10 二品系，具有糖度高、酸度低、肉質細緻、果色橘黃等優點，現已有少數農民試作，因市場售價較高，農民反應尚稱良好。

二、雜交育種：

1. 加工用果 汁品系之選育：

初步選出 10-27、10-36 二品系，目前於產地一雲林林內及彰化花壇二地試作中，其中林內鄉嫁接者已開花結果，其結果（84/85年度）如下：

品系別	樹高 (cm)	樹寬 (cm)	基徑 (cm)	糖度 (Brix)	酸度 (g)	果汁含量 (cc)
10-27	183	217	10.5	5.7	0.86	66.6
10-36	188	219	9.3	7.1	0.81	56.3
酸味種	226	192	9.7	5.5	0.79	59.6

2. 鮮食用品系選育：

初步選育出 8-168、8-201、11-34 等幾個大果品系，對其產量及品質正進一步評估中。

檬果育種　鳳山分所多年來進行品種改良，冀望能育成產量穩定，品質優良及抗（耐）炭疽病之新品種。由過去國外引入品種，初步選出 Van Dyke 及雜交實生後代選出 W2 3-7 兩品系，果形、果皮色及品質、風味均似海頓品種，由於結果率高，有望取代海頓品種，本年度設置臺農一號母樹園，並已研發出嫩梢嫁接新方法，即以新抽出嫩梢頂端部分爲接穗，經億力(Benlate)浸40～50分鐘，或以2.5%次氯酸鈉浸 2 分鐘之消毒處理，再將接穗嫁接於砧木之新梢上(如表67)，可提高老園更新嫁接臺農一號品種之成功率達50%以上。同時自產地選出金煌品種實生後代 5 品系，比現有品種較抗炭疽病，果皮色鮮紅，肉質細，唯風味較清淡，糖度較低，可以利用爲下年度雜交之親本。

表 67. 不同時間及藥劑消毒處理對臺農一號嫩梢嫁接之影響

消毒藥劑	消毒時間	嫁接日期	調查日期	嫁接數	存活數	存活率
次氯酸鈉	1 min.	83.09.29	83.10.11	10	1	10.0%
億　力	15 min.	83.09.29	83.10.11	6	1	16.7%
億　力	20 min.	83.09.29	83.10.11	5	0	0 %
億　力	25 min.	83.09.29	83.10.11	5	2	40.0%
億　力	30 min.	83.10.28	83.11.07	11	4	36.4%
億　力	40 min.	83.11.08	83.11.30	16	9	56.3%
無菌水	10 min.	83.09.29	83.10.11	10	0	0 %

百香果抗（耐）毒素病育種　爲育成抗毒素病新品種，以解決毒素病對本省百香果產業之危害，除了自國外引進新西番蓮屬之近緣種，進行篩選具抗毒素病之近緣種爲種間雜交之親本，並利用過去引進西番蓮屬近緣種篩選出抗病親本 P. incarnata，繼續進行種間雜交及回交後裔之單株，以

人工接種病毒及利用 ELISA 血清檢定方法，篩選出優良抗病單株。由新選出具抗 P. W. V. 及 Pa. M. V. 兩種病毒之近緣種 P. insence，與臺農一號品種進行種間雜交，因不具自交親和性，未能獲得雜交一代種子。同時，以 P. incarnata 爲抗病親本與黃色種進行種間雜交及回交，本年度已進行至 BC4，經 ELISA 血清病毒檢定，初步選出 8301-5、8303-26、8303-29、8303-30、8303-43、8303-48、8303-57、8303-59 等 8 株抗病單株，再經嫁接 P.W.V. 及 Pa. M. V. 兩種病毒，結果僅有 1 株同時具抗 P. W. V. 及 Pa. M. V. 兩種病毒。在 BC3 回交後裔具抗病單株之園藝性狀，其植株生育已似黃色種，果實之重量較小約35～40公克，果皮色呈黃色，果汁率約32%，果汁色呈黃色，果汁之風味似黃色種，品質佳，唯仍呈自交不親和性。

玉荷包荔枝密植栽培之整枝方式探討　本計畫擬探討密植栽培制度下之合理整枝修剪方法，以及配合機械修剪之可行性，確使密植栽培制度實用化，改善光線截取率，穩定產量提高果實品質，建立省工栽培模式。

栽植密度試驗之結果爲：寬窄行3.6m×（1.8 m×1m）植株過密每年需強修剪才能確實維持較佳之光線截取率，但易造成徒長，最疏植密度5.4 m×5m 達經濟生產之時間較久，不適於提早經濟回收之要求，此密度之樹冠高度理論值是3.7m，亦不適於今後省工栽培之要求。其它兩個密度(1)、3.6m×3m(2)、3.6m×（1.8m×2m）之設計則可符合需求。花芽分化本年度因受氣候影響延後，分所試區花芽於 2 月 4 日形成至肉眼可辨視之程度，各處理並無隔年開花情形。

不論機械修剪或人工修剪，若無抑制晚梢之處理，則繼續營養生長，導致隔年開花。機械修剪在連續三年之試剪後可確定其實用性，且節省工時並使同園抽梢整齊便於管理。

印度棗品種改良試驗　印度棗品種改良工作繼續由國內外蒐集優良品種，目前本分所已蒐集到二十三種印度棗品種，詳細調查其植株性狀與生育特性，供做雜交親本之材料，另外本年度並收集到三種中國棗品系已嫁接成活，進行生育觀察中。在選拔育種方面，本年度由人工雜交果實中獲得部份發育正常之雜交種子及多數的自然雜交種子，經播種僅部份發芽並移植田間管理調查，且大部份實生株已開花結果，現正進行初步的品質分析及生育特性評估，在誘變育種方面，上年度利用秋水仙素處理許多種子僅一單株存活，初步觀察其外觀及生長速度皆異於正常株，經染色體鑑定確認爲染色體倍加之誘變株，並移植田間且已本年度開花但未結果，現正進行原因調查。

印度棗珠粒果形成原因之探討　由先前的試驗中了解珠粒果的形成，是由於果實中的胚在發育初期就已經夭折，而影響到中、後期果實的生長與發育；本試驗是利用外加植物荷爾蒙在印度棗盛花期及幼果期（約授粉後一週）噴施 50ppm GA+25ppm BA 或 50ppmBA+25ppmGA，經試驗觀察發現外加植物荷爾蒙對果粒大小並無明顯著增大效果，但以上述之藥劑噴施於具有單偽結果特性之中國棗上，卻有增大果實的效果，另外在幼果期噴施 Berelex 激勃素 20ppm 2～3次，有增加果實長度及促進新梢生長之效果，但對方生長勢較強健之品種，例如：玉冠等品種在持續高溫的氣候條件下，會使得新梢過度徒長或普遍抽梢之現象發生，若任其生長不加控制，將會降低果實品質。

蔬　　菜

胡瓜育種

1. 全雌性胡瓜育種　國外引入之全雌性胡瓜品種 T-68和 GY-57在本省氣候環境下，其植株生長勢、結果性、果形、抗病性等形狀的表現不佳，急需改進。T-68和 GY-57二個全雌品系做非輪迴親（Non-recurrent Parent）與本省商業品種、地方品種所分離出來的自交系做爲輪迴親（Recurrent Parent）雜交，並繼續再和輪迴親回交，每一回交世代都選擇雌花性和植株生長勢較強的單株進行回交，經六世代回交後，各組群的雌花株增加且趨向一致，從回交第六世代開始，由苗期選拔全雌單株後，在本葉二片時噴灑250ppm 硝酸銀各10cc，然後調查該株雌花數，若僅由處理部分誘導出來雄花，就採取該雄花來自交，倘若經處理過的植株出現大量雄花，就將該株拔掉，經9～10世代自交後，目前所獲得的自交系之雌花性株約在90%以上（表68），相當穩定，可固定成爲一個適合本省氣候環境栽培的全雌性品種或利用作爲生產一代雜交種的親本，以降低人工交配生產雜交種子成本。

表 68. 全雌性胡瓜品系雌性花穩定性檢定

品　　系	世　代	花　　性		
		全雌性株	高雌性株	雌雄異花株
(T-68×萬綠^{5})	BC_4F_8	122	0	0
(GY-57-1×胡瓜二號^{6})	BC_5F_8	128	8	0
(GY-57-2×胡瓜二號^{6})	BC_5 F_3	104	5	0
(GY-57×黑皮大瓜^{7})	BC_6F_8	136	2	0
(GY-57×S-204^{7})	BC_6F_8	114	0	0
〔(GY-57×(168×229)^{7}〕	BC_6F_8	97	0	0
(T-68×168^{7})	BC_6F_8	100	32	1
(GY-57×喜燕^{7})	BC_6F_8	122	0	0

2.胡瓜抗矮南瓜黃化嵌紋病毒育種　黑皮大瓜與臺中目瓜雖然對 ZYMV 病毒具有抗病性，但在同一品系內各株間的抗病性差異相當大，各單株經接種 ZYMV 後，單株或品系外觀抗病性有差異，ELISA 偵測值亦有相差。利用黑皮大瓜或臺中目瓜爲抗病親，分別與農試優良品系雜交，再經7~8世代自交選拔，其抗病性和 ELISA 偵測值仍有很大的差別，爲使抗病性趨向一致，從8~9世代以後，進行抗病單株選拔，除選拔植株外觀無病徵外，尙需經 ELISA偵測，選出無病徵和 ELISA 偵測值較低之株系留種，連續二世代都採用這種方式選拔抗病單株後，各族群的抗病性相當良好且 ELISA 偵測值亦大幅降低且相當一致，利用這種方法選拔抗病單株，很快就可獲得強抗且抗病性相當一致的株系（表69）。

表 69. 胡瓜農試自交系對病毒病之抗病性檢定

品 種（系）名 稱	系統編號	世代	病 毒 種 類	
			ZYMV 罹病率	PRV-W 罹病率
臺北育	930259-2	S_{14}	20.0	6.7
臺北育	930260-1	S_{14}	26.7	6.7
臺北育	930261-2	S_{14}	16.7	10.0
臺北育	930262-1	S_{14}	3.3	6.7
臺北育	930265-2	S_{14}	6.7	0.0
臺北育	930266-1	S_{14}	33.3	16.7
臺中目瓜	930268-2	S_{13}	3.3	0.0
臺中目瓜	930269-3	S_{13}	0.0	0.0
臺中目瓜	930270-1	S_{13}	0.0	0.0
臺中目瓜	930271-3	S_{13}	3.3	0.0
黑皮大瓜	930272-2	S_{11}	10.0	6.7
臺中目瓜×雙頭齊	930276-1	F_8	33.3	13.3
臺中目瓜×中國一號	930277-1	F_9	40.0	23.3
臺中目瓜×中國一號	930278-2	F_9	16.7	10.0
臺中目瓜×中國一號	930279-1	F_9	20.0	6.7
臺中目瓜×萬綠	930280-2	F_9	10.0	6.7
臺中目瓜×（GY-57×黑皮大瓜）	930281-2	F_9	36.7	23.3
臺中目瓜×（GY-57×黑皮大瓜）	930282-2	F_9	26.7	23.3
臺中目瓜×（GY-57×黑皮大瓜）	930283-1	F_9	23.3	23.3
臺中目瓜×（T-68×黑皮大瓜）	930284-1	F_9	13.3	10.0
臺中目瓜×（T-68×黑皮大瓜）	930285-1	F_9	26.7	13.3
臺中目瓜×（T-68×黑皮大瓜）	930286-1	F_9	26.7	20.0
臺中目瓜×（GY-57×胡瓜2號）	930287-2	F_9	33.3	20.0
臺中目瓜×（GY-57×胡瓜2號）	930288-1	F_9	20.0	13.3
臺中目瓜×〔GY-57×(168×229)〕	930289-2	F_9	46.7	23.3
臺中目瓜×〔GY-57×(168×229)〕	930290-1	F_9	40.0	23.3
臺中目瓜×（T-68×萬綠）	930291-1	F_9	36.7	6.7
黑皮大瓜×竹山品種	930294-1	F_9	36.7	16.7

絲瓜種間雜交育種　利用種間雜交來改善圓筒絲瓜的品質和抗病性，經四世代之回交及五世代之自交後，所獲得的自交系雖具有雌花形成較早、著果節位較低、抗病毒性較強，早產量和總產量均較地方或商業對照品種爲高等性狀，但其果實形狀屬米管形，較不受市場消費大衆喜愛。將種間雜交後代所得之各個自交系分別與農試優良自交系雜交，獲得12個組合，經初步選拔後，挑出2個較優之組合進行抗病毒病檢定及在本省絲瓜栽培區：霧峰鄉、埔里鎮、林內鄉、大埤鄉及里港鄉等地進行區域試作，結果得知農試181品系和農試286品系對胡瓜嵌紋病毒呈感病外，對其餘三種病毒如矮南瓜黃化嵌紋病毒、木瓜輪點病毒一西瓜系統、甜瓜脈綠嵌紋病毒均呈抗病性（表70）；產量較對照品種（商業品種或地方栽培品種）爲高，具節成性，果實端正，兩端較平，果形美好，果長20公分左右，果重約700公克，果皮綠色有明顯稜線，臍較小，品質風味良好，種子黃白色（表71）。

表 70. 農試新組合之抗病性檢定

組合或品種	世代	病毒種類及抗病性			
		CMV	ZYMV	PRV-W	MVbMV
農試181品系	F1	感	極抗	極抗	極抗
農試286品系	F1	感	極抗	抗	抗
七美（對照）	F1	感	極抗	極抗	抗
東光（對照）	F1	極感	極感	抗	抗

表 71. 絲瓜品系產量比較試驗[z]

組合或品種	地點	產量（公斤）	果數（條）	果重（公斤）
農試181品系	霧峰鄉	970	1,070	0.907
農試286品系		740	770	0.961
東光（對照）		715	753	0.950
農試181品系	埔里鎮	1,073	1,425	0.753
農試286品系		830	1,148	0.723
七美（對照）		1,075	1,415	0.760
農試181品系	林內鄉	783	1,123	0.697
農試286品系		748	1,123	0.666
林內地方種(對照)		725	928	0.782
農試181品系	大埤鄉	903	1,278	0.707
農試286品系		910	1,335	0.682
大埤地方種(對照)		453	655	0.691
農試181品系	里港鄉	888	1,000	0.888
農試286品系		763	1,008	0.757
里港地方種(對照)		633	958	0.661

[z] 每試區各種100株

豇豆抗病毒病育種　以農委79號和雜交菜豆兩品種作爲抗病親本分別與二戶白豆角，Monoa Wonder, Queen Anue，新青青豆角，翡翠白角豆，紅皮黑仁，紅皮紅仁等栽培品種雜交，獲得26個雜交組合，採收這些組合之自交果莢得F_2種子。F_2經幼苗期接種 BICMV 病毒後，篩選無病徵單株留種成爲一品系，由於從 F_2 所選到的抗病單株其果莢形狀多傾向抗病親本，利用價值不高，於是從 F_3 世代起，採用田間自然感病方式來選拔抗病單株，並以每一抗病單株視爲一品系來加以選拔固定，共獲得114個品系。

西瓜抗病毒病育種　西瓜爲臺灣最受歡迎的瓜果之一，年栽培面積約二萬公頃左右，是葫蘆科中最大宗的作物，惟西瓜易罹各種病害，以蔓割病、病毒病、根瘤線蟲等最爲嚴重。栽培抗病品種爲最安全、有效且能維持長久的防治策略，其中抗病毒材料的收集及篩選又爲抗病育種之首要工作。

感染西瓜之病毒至少有五種以上，其中以ZYMV（Zucchini yellow mosaic virus）爲最主要，PRV-W（Papaya ringspot virus watermelon strain）爲次要，其他還有 MVbMV（Melon vein-banding mosaic virus）、CMV（Cucumber mosaic virus）及 TSWV-like（Tomato spotted wilt-like virus）等所引起且複合感染之比率相當的高。本試驗係針對本省西瓜商業品種及引進國外之野生西瓜，分別於苗期接種CMV、ZYMV、PRV-W及 MVbMV 等四種病毒，進行西瓜品種之抗病性篩選，以期選獲抗病毒病品種。

經篩選結果顯示，大部分西瓜品種，對ZYMV、PRV-W 及 MVbMV 病毒皆極爲感病，對 CMV則具較強之抗病性，在所有參試品種中，對 ZYMV及 PRV-W 病毒呈強抗者各有一個品種，而對MVbMV 有二個呈極抗性（表72），另就野生西瓜而言，引自馬拉威之野生西瓜，對ZYMV、CMV、PRV-W 及 MVbMV 等四種病毒皆呈極高之抗病性（表73），值得將其抗病性導入商業品種中並進一步研究其抗病性遺傳。

表 72. 西瓜接種 CMV、ZYMV、PRV-W 及 MVbMV病毒之篩選結果 (1994～1995)

抗病等級[z]	Viruses			
	CMV	ZYMV	PRV-W	MVbMV
	品種數	品種數	品種數	品種數
極抗 HR	51 (57.3%)	1 (1.1%)	1 (1.1%)	2 (2.4%)
中抗 R	30 (33.7%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (4.8%)
中感 S	7 (7.9%)	1 (1.1%)	0 (0%)	8 (9.6%)
極感 H	1 (1.1%)	87 (97.8%)	87 (98.9%)	69 (83.2%)
品種總數	89	89	88	83

[z] 極抗 HR 0～10%，中抗 R 11～25%，中感 S 26～50%，極感 HS 51～100%

表 73. 野生西瓜對數種瓜類病毒之抵抗性

品 種 名 稱	Viruses							
	CMV		ZYMV		PRV-W		MVbMV	
	罹病指數	抗病等級	罹病指數	抗病等級	罹病指數	抗病等級	罹病指數	抗病等級
馬拉威野生西瓜	0	HR	0	HR	3.7	HR	0	HR
沙烏地野生西瓜 (A)	0	HR	54.2	HS	2.7	HR	6.3	HR
沙烏地野生西瓜 (B)	0	HR	36.4	S	15.7	R	40.4	S
南非野生西瓜	15.1	HR	84.7	HS	62.5	HS	37.5	S

甜瓜抗病育種　本年度針對本省37個甜瓜商業品種，進行等 CMV、ZYMV、MVbMV、PRV-W 四種瓜類病毒病之抗性篩選，結果顯示，本省甜瓜栽培品種中對 CMV、PRV-W、MVbMV 及ZYMV 皆爲感病，罹病率平均在70%以上，其中以對 CMV 及 YZMV 兩種病毒最爲嚴重達96%以上，且無一品種呈抗病性反應，而對 PRV-W 雖有不同罹病程度之差異，但所有參試品種均屬於罹病等級；另對 MVbMV 病毒有生陽及 M-11甜瓜2個品種呈抗病反應，唯需進一步篩選確定。另進行本所培育之甜瓜自交系對 ZYMV、CMV、PRV-W 及ZYMV＋CMV＋PRV-W 三種複合病毒之抗病性之篩選，得知25個參試品種對 CMV、ZYMV 及 ZYMV＋CMV＋PRV-W 三種複合病毒呈現極高之罹病率，僅WMR-29一個品系較具抗性，而對 PRW-V 病毒大部分品系具強抗病性。甜瓜抗露菌病篩選方面，利用引自斯里蘭卡抗露菌病品系 SLK-V-052與本所培育之洋香瓜、東方甜瓜、抗白粉病自交系行雜交，目前已進行至 F_1 世代，其後裔具較強之耐熱及耐濕之特性，惟果實糖度低、略帶鹹味，品質並不理想，仍待繼續加強選育。甜瓜抗白粉病篩選，本年度新增加對國內私人種苗公司新育成23個品系進行抗病篩選，結果有玉玲瓏及秋華二號兩個商業品種呈高抗，其餘21個品種則呈感病；另利用抗白粉病品種西施、Ananas、PMR 與感病品種天香、新玉雜交及回交，其 F_7 與 BC_3F_3 與 BC_4F_4 後代，罹病率已明顯降低，呈現較強之抗病性。

表 74. 甜瓜接種 CMV、ZYMV、PRV-W 及MVbMV病毒之篩選結果[y]

抗病等級	Viruses				
	CMV	ZYMV	PRV-W	MVbMV	M.I[z]
	品種數	品種數	品種數	品種數	品種數
極　抗	0 (0%)	0 (0%)	22 (36.1%)	2 (5.4%)	0 (0%)
中　抗	1 (1.6%)	0 (0%)	2 (3.3%)	0 (0%)	0 (0%)
中　感	3 (4.8%)	7 (11.3%)	2 (3.3%)	8 (21.6%)	4 (16.0%)
極　感	58 (93.6%)	55 (88.7%)	35 (57.3%)	27 (73.0%)	21 (84.0%)
品種總數	62	62	61	37	25

[z] 1. M. I：CMV＋ZYMV＋MVbMV
[y] 第一次篩選：83.10.05播種　83.10.15接種　83.10.26調查
第二次篩選：83.10.27播種　83.11.03接種　83.11.22調查
第三次篩選：84.05.09播種　84.05.18接種　84.06.01調查

青花菜育種　本年度由國外收集引進青花菜9個品種，供試品種總數合計爲140種。在夏季耐熱性品種篩選方面，選出翠光、榮盛二號、鹽水青花菜。TN-111、臺農改良大型×大豐改良白晶60天、45-20-21-4-1-1×16-3-4-1、16-3-4-1-10-7×18-8-5-3-1-11-12-4等7個品系，於夏作時高溫結蕾性佳，且具較強之耐熱表現，目前正進一步選育中。另以青花菜與白花芥藍、耐熱早生花椰菜雜交，其 BC_1F_1 後代頂花蕾重平均爲102～303公克，其中以（New green F×春陽2）Green Duck、（New green F×芥藍 S）×Green Duck、（青花菜 F×春陽2）×歐長庚-2、（青花菜 F×春陽2）×台農改良大型、（青花菜 F×芥藍 S）×歐長庚2、（青花菜 F×芥藍 S）×Southern Comet、（PACKMAN F×春陽2）×TopStar、（PACKMAN F×芥藍 S）×PACKMAN）、（PACKMAN×芥藍 S）×青蜂青花菜等組合，不但具早生之特性、蕾球形成較佳。從青花菜與芥藍雜交後代中，選獲早生之品系，定植後45天即可採收，現正繼續回交選育中。

表 75. 青花菜與白花芥藍雜 BC_1F_1 世代園藝特性調查

雜交組合	花球重 (g)	花球莖 (cm)	蕾球形狀	蕾球顏色	蕾粒	蕾球	最大花球重 (g)
(Newgreen F×春陽2)×Green Duck	206	7.6	扁橢圓形	濃綠色	細密	緊密	243
(New green F×芥藍 S)×Green Duck	276	14.0	扁橢圓形	濃綠色	中等	中等	471
(青花菜 F×春陽2)×歐長庚—2	288	12.8	扁橢圓形	濃綠色	中等	中等	367
(青花菜 F×芥藍 S)×Southern Comet	277	12.3	扁橢圓形	濃綠色	細密	緊密	257
(PACKMAN F×春陽2)×Top Star	134	10.6	扁橢圓形	濃綠色	細密	中等	251
(PACKMAN F×芥藍 S)×PACKMAN	256	11.9	扁橢圓形	濃綠色	中等	中等	334
(PACKMAN×芥藍 S)×青蜂青花菜	181	10.8	扁橢圓形	濃綠色	細密	細密	280

夏季蘿蔔品種之純化　由26個本省蘿蔔經濟栽培品種中，篩選出早矸一號、明和、竹北種短矸仔、竹北矸仔等5個優良夏季蘿蔔品系，較適合本省夏季栽培。另由頭州早×美濃早生雜交後代中，選獲耐熱、抗 TuMV 之優良夏季蘿蔔品系-齒長。蘿蔔品系-齒長，田間自然罹患蕪菁嵌紋病毒病率（TuMV）平均僅爲0.2～1.3%，而對照品種中生大梅花、晚生大梅花則達27.3～30.2%，顯示齒長品系對 TuMV 極具抗性。齒長新品系在夏作時，其平均根重爲592.5～704.2公克，糖度爲4.2～4.7 Brix、根長爲19.1～20.9公分，根幅爲7.4～8.4公分，10公畝平均產量爲5,298～6,345公斤。

表 76. 夏季蘿蔔品系園藝特性之調查[z]

品種名稱	葉長 (cm)	葉寬 (cm)	葉數	葉重 (g)	根長 (cm)	根幅 (cm)	根重 (g)	根色	T/R率 (%)	糖度 Brix°	歧根率 (%)	小區產量5m	折算10公畝產量 (kg)
矸杙	39.1	12.3	15.7	306.4	19.1	10.4	827.9	白	0.391	4.2	7.6	42.8	6,591.2
紅衣	31.7	12.3	18.5	141.2	20.8	8.0	489.2	紅	0.344	4.9	9.7	23.4	3,603.6
大白杙	38.2	10.6	18.0	282.3	24.4	6.9	652.0	白	0.436	4.3	14.8	37.0	5,698.0
大白杙	31.8	9.8	18.1	195.0	22.6	5.7	409.0	白	0.485	4.2	10.8	24.0	3,696.0
南畔州	40.6	13.9	13.3	281.4	19.0	5.0	325.9	白	0.857	5.8	8.1	21.0	3,234.0
特早矸	41.0	11.7	17.1	273.9	20.5	9.0	846.5	白	0.380	4.0	12.8	45.0	6,930.0
倒頭仔	41.9	12.3	14.9	350.9	18.3	7.4	645.1	白	0.532	4.5	12.4	29.6	4,558.4
早矸一號	41.1	12.4	17.6	310.4	21.0	8.5	774.0	白	0.402	4.2	5.6	46.2	7,114.8
竹北矸仔	39.2	11.8	16.1	289.7	19.6	8.4	840.8	白	0.349	4.7	8.3	42.6	6,568.4
夏豐一號	34.2	11.9	15.3	240.6	23.6	8.5	743.2	白	0.324	4.9	12.0	39.8	6,129.2
夏豐二號	36.4	12.4	15.6	259.6	19.2	8.9	704.1	白	0.370	3.7	14.0	37.4	5,759.6
夏豐三號	42.5	11.1	15.1	327.1	17.4	6.7	487.6	白	0.681	4.7	18.1	31.2	4,804.8
夏豐四號	41.8	12.0	18.2	350.7	22.8	8.8	868.6	白	0.312	4.2	14.4	46.6	7,176.4
大白矸A2	35.8	12.5	16.0	277.6	21.9	8.4	724.8	白	0.401	4.1	10.6	37.2	5,728.8
矸仔種7月	54.6	13.3	15.3	323.7	23.0	9.2	538.1	白	0.608	4.5	12.3	33.6	5,174.4
朝陽長蘿蔔	33.5	10.1	17.4	244.8	24.4	6.2	603.8	白	0.418	4.5	11.6	30.4	4,681.6
竹北金交蘿蔔	36.4	11.2	14.7	181.0	22.6	6.9	580.4	白	0.315	4.2	10.6	30.8	4,723.2
明和菜頭45天	42.8	10.9	23.6	295.8	29.0	8.2	1,165.9	白	0.326	3.8	7.1	57.2	8,808.8
竹北種短矸仔	38.2	15.9	16.2	270.1	17.6	8.9	907.1	白	0.312	3.9	11.0	41.6	6,406.4
萬全矸仔菜頭	38.9	11.6	15.6	268.7	20.2	8.4	849.8	白	0.500	4.4	10.8	43.4	6,683.6
早生倒頭	42.3	12.0	14.8	286.7	19.5	7.0	599.6	白	0.478	4.4	9.2	34.0	5,236.0

[z] 播種日期：83.7.21；調查日期：83.9.9

馬鈴薯抗病品種之選育 本所於82年5月自國際馬鈴薯中心（CIP）引進可供加工用途篩選的品系32種，每品系二支試管，先以試管增殖方式繁殖，當氣候環境適宜的冬季，分批移出健化，配合使用扦插方法，以盆栽在溫室種植觀察並留種薯，夏季並利用高冷地繁殖。繁殖品系中少數品系薯球是長形，也有少數品系芽眼帶紅色，一個品系為紅色薯球，其他品系為黃色圓形或橢圓形薯球。繁殖馬鈴薯的品系種類及名稱列如表。

表 77. 引進馬鈴薯品系及其名稱

代 號	名 稱	代 號	名 稱
720150	PAMPEANA-INTA	380523.6	38.6
800959	GRANOLA	380501.9	33.1
800957	PIROLA	386612.5	E86.604
800827	ATLANTIC	385500.3	E86.695
720149	CHACAY-INTA	386611.5	E86.300
676014	CFV-69-1	384112.5	88.5
676089	1-1085	384112.8	88.8
720091	MEX-32	384101.2	81.2
720025	MARIVA	385130.11	FLS-11
720090	HUINKUL	384068.17	FLS-1
720111	ARACY	381454.31	408.31
800098	KENNEBEC	380610.14	29.14
800827	ATLANTIC	380605.16	24.16
378017.2	LT-7	384558.10	FBA-4
384080.8		384091.11	FLS-2
384080.9	FLS-3	385499.11	E86.011
385130.5	FLS-4	384112.14	88.14
384071.3	75.3		
382013.5	46.5		
384085.1	76.1		
72014.7	AMERICANA-INTA		

辣椒抗病育種 辣椒係重要香辛類蔬菜，栽培期長，其間容易感染多種病害，爲害本省辣椒的病毒種類以 PVY、CMV、CVMV (chili veinal mosaic virus) 及 ToMV 四種爲主。本所由收集品系田間自然發病，選留生育健康的單株，經世代促進，培育成自交系或進行雜交組合，其後代仍經自然汰選，育成不同株系，在79年80年曾以接種篩選鑑定各不同育種品系對病毒的反應，82年與83年對表現抗病毒的品系接種細菌性斑點病，供試品系都比商業品種表現對細菌性斑點有較高抗病性。84年7月以溫室所培育之本所辣椒育種品系，已長有4～5片本葉的幼苗分別接種，計 ToMV 接80株，PVY 210株，CVMV 100株及 CMV 153株，接種後兩週開始調查植株發病情形及接種葉與新葉之病徵，每週調查一次，直到9月19日選留目測沒有明顯病徵的植株定植田間。84年8月另批辣椒幼苗，係由83年底接種過病毒的單株，由於沒有發病，直接在溫室育苗盤留果，所採收種子逢機選取育成小苗，各別接種前季所接過的病毒，亦即去年接種 CMV，留種育成的幼苗，同一品系選十株，本年再接種 CMV，同批苗另有不接種者爲對照觀察，發病調查同前，也於9月19日選留不發病株定植田間，由調查結果及田間定植後的生育情形，可見到辣椒對病毒具耐病性，供試品系對 ToMV 普遍沒有抗性，對 CVMV 及 PVY普遍有抗性，對 CMV 則呈抗性或呈中抗，8月接種試驗又比7月接種試驗有較高抗性表現，特別是CMV 接種部分（表78與79）。商業品種生生193則比長香有抗病性。

表 78. 辣椒品系對四種病毒苗期接種之反應 (84年7月接種、9月19調查及定植)

品 系	株系數	ToMV		CVMV		PVY		CMV	
		健株數[a]	佔供試%	健株數	佔供試%	健株數	佔供試%	健株數	佔供試%
4207-5-37-4	8	0	0	25	89.2	35	60.3	19	52.7
4207-16-28-5	4	0	0	18	94.7	19	65.5	10	37.0
4207-16-45-2	4	0	0	15	93.7	29	82.8	21	77.7
955-1-19-4	5					19	76.0	9	90.0
秀水-op-2-3	2					5	100.0		
(955-1×4206)-8-5	1	0	0	10	100.0	11	100.0	5	45.4
(955-1×4206)-13	1					4	66.7		
(955-1×4207)-6	2					3	100.0		
(4501-3×秀水)-5-3	2	0	0	21	84.0	7	70.0	6	31.5
(4501×3秀水)-5-5	3					10	76.9	5	55.5
長香						2	33.3	1	16.6
美香		0	0	2	33.3				
生生193		0	0	4	50.0	9	100.0	7	87.5

[a] 健株係指肉眼看不出病徵

表 79. 辣椒品系對四種病毒苗期接種之反應（84年8月接種、9月19調查及定植）

品　系	株系數	ToMV		CVMV		PVY		CMV	
		健株數[a]	佔供試%	健株數	佔供試%	健株數	佔供試%	健株數	佔供試%
4207-16-28-5	4	0	0	50	100	29	100	49	81.6
4207-16-45-2	2	0	0			16	80.0	7	70.0
955-1-19-4	2	16	100	10	100	10	100	20	100
秀水-op-2-3	2	8	80.0	10	100	8	88.9	14	100
4446-op-6-2	1	0	0			15	75.0	27	90.0
(955-1×4207)-6	2					13	65.0		
(4501-3×秀水)-5-2	1			10	100			10	100
(4501-3×秀水)-5-3	3	1	5.0	10	100	4	40.0	18	90
(4501-3×秀水)-5-5	3	2	10.0	10	100			10	100

[a] 健株係指肉眼看不出病徵

夏季區域性葉菜類品種選拔　評估12種白菜以一代交配種 Bekamaru 產量最高，丸葉山東白菜、土白菜、交合小白菜其次；17種芥藍以自選白花皺葉芥藍產量最高，但差異不顯著；13種青梗白菜以華王2號、早生華京、P5青梗菜、P9青江白菜、P16青梗白菜、華王青梗白菜產量最高；19種油菜以夏水菜產量最高，今日晚生油菜、廖秋油菜、屏東白骨油菜、豐田80天油菜產量最佳（表80）；莧菜、芥藍、萵苣、油菜、青梗白菜等葉菜，以病土接種立枯絲核菌，莧菜最抗病，芥藍、萵苣、油菜、青梗白菜皆感病，且有品種間差異，初步結果爲58種白菜平均存活率爲33.1%，其中以黃金白菜、土白菜、喜樹白菜較耐病；30種芥藍平均存活率爲24.3%，其中以自選的白花皺葉芥藍（S_8），自選西螺芥藍（S_3），自選尖葉芥藍（S_3），皺葉大心583芥藍、白花丸葉葉大心較耐病；25種青梗白菜，平均存活率爲24.6%，以早生華京較耐病；11種油茶平均存活率25.5%，以農招油葉、TSAISIN、油葉苔較耐病；莧菜平均存活率78.1%；36種萵苣平均存活率爲23.5%，以小葉尖萵苣、白粉、臺灣白萵苣、丸葉萵苣較耐病（表81）。

表 80. 白菜、青梗白菜、芥藍產量比較

白菜品種	平均產量(克)	芥藍品種	平均產量(克)	油菜品種	平均產量(克)	油菜品種	平均產量(克)
B10	8,070 ab[a]	K12	5,693 ab	R1	6,973 abc	R21	5,506 cd
B11	4,943 bcd	K13	5,000 ab	R2	5,000 de	R22	6,706 abcd
B14	3,926 bcd	K17	6,000 ab	R3	6,320 abcd	青梗白菜品種	平均產量(克)
B16	7,380 abc	K19	5,386 ab	R4	5746 bcd	P1	2,080 e
B18	2,573 cd	K20	7,286 ab	R5	3,493 e	P3	7,960 abcd
B21	3,920 bcd	K23	6,120 ab	R6	5,360 cd	P4	4,485 de
B22	5,733 bcd	K25	6,960 ab	R8	5,860 bcd	P5	9,146 abc
B23	10,853 a	K30	5,246 ab	R9	7,660 a	P6	5,630 bcde
B25	4,400 bcd	K31	7,550 a	R10	7,820 a	P7	5,124 cde
B26	6,486 abcd	K32	5,926 ab	R11	7,840 a	P8	9,510 ab
B27	1,933 d	K33	4,573 ab	R12	5,510 cd	P9	6,076 abcde
B43	5,836 bcd	K35	7,213 ab	R14	6,173 abcd	P11	5,550 bcde
芥藍品種	平均產量(克)	K36	6,840 ab	R15	6,040 abcd	P13	4,890 de
K1	7,626 a	K37	6,920 ab	R16	7,493 ab	P16	8,630 abcd
K11	5,963 ab	K38	5,860 ab	R17	6,553 abcd	P17	7,086 abcd
				R19	6,140 abcd	P20	9,873 a
				R20	5,840 bcd		

[a] 字母相同表示差異不顯著

表 81. 葉菜接種立枯絲核菌 (AG-4存活率)

品 種	存活率(%)	品 種	存活率(%)	品 種	存活率(%)	品 種	存活率(%)
B1	69	B10	43	B19	54	TVI6634	17
B1 sib	51	B10 sib	66	B20	46	B28	3
B2	51	B11	49	B21	51	B29	11
B2 sib	80	B11 sib	29	B22	46	B30	9
B3	40	B12 sib	63	B24	43	B31	16
B3 sib	71	B13	14	B25	34	B32	20
B4	51	B13 sib	71	B26	23	B33	12
B4 sib	71	B14	26	B27	23	B34	17
B5	23	B15	23	TVI4510	57	B35	9
B6	23	B15 sib	63	TVI4949	34	B36	12
B7	6	B16	34	TVI5583	17	B37	11
B8	34	B18	60	TVI6321	49	B38	3
B8 sib	74	B18 sib	54	TVI6539	34	B39	0
B40	9	K36	35	R5	34	A17	91
B41	0	K37	26	R6	46	A18	82
B42	3	K38	20	R8	37	A19	88
B43	3	平均存活率	24.3	R9	23	A22	57
B44	11	P1	9	R10	37	A23	77
B45	6	P2	29	R11	23	A24	51
平均存活率	33.1	P3	60	R12	46	A27	77
K1	37	P4	57	R13	6	A28	54
K1 sib	43	P5	49	R14	6	A29	86
K2	34	P6	29	R15	6	A30	69
K3	43	P7	29	R16	9	A31	54
K4	34	P8	46	R17	24	A32	77
K5	26	P9	17	R18	14	A33	80
K6	37	P12	37	R19	15	A34	54
K7	344	P13	26	R20	31	A35	83
K8	40	P14	40	R21	22	A36	94
K9	20	P16	24	R22	17	A39	51
K11	26	P17	46	平均存活率	25.5	A40	77
K12	34	P18	9	A1	83	平均存活率	78.1
K13	20	P20	25	A2	94	L2	31
K14	6	P21	6	A3	94	L3	29
K16	14	P22	9	A4	89	L3 s	20
K17	40	P23	26	A5	94	L4	17
K21	14	P24	24	A6	77	L5	11
K22	14	P25	0	A7	80	L6	11
K24	34	P27	3	A8	89	L7	37
K25	23	P28	9	A9	89	L8 s	49
K29	20	P29	0	A10	89	L9	46
K30	6	P30	6	A11	86	L9 s	46
K31	20	平均存活率	24.6	A12	77	L11	49
K32	14	R1	31	A13	63	L11 s	37
K33	15	R2	34	A14	89	L12	29
K34	0	R3	40	A15	85	L12 s	11
K35	0	R4	34	A16	77	L13	9
L13 s	9	L25 s	3	L33	29	L41	29
L15 s	17	L26 s	9	L36	29	L42	37
L16	11	L27 s	29	L37	26	TVI6338	14
L21 s	20	L28	6	L38	23	平均存活率	23.5
L24	11	L31	37	L39	26		
L25	0	L32	23	L40	26		

耐熱晚抽苔菠菜育種　田間表現以本地品種SA3、SA14、SA49、SA51、SR75及日本新法蓮草感露菌病，SA2、SA52極感露菌病，可做爲以後評估露菌病的對照品種，其他品系未發生露菌病。調查供試品種（系）的抽苔期，至三月九日仍未抽苔的極晚抽苔品種（系）有：大華菠菜、PS2903、90-0351、翡翠菠菜、DELTA、春友、白霧葉830號、新疆菠菜、Summer、達豐、國豐、RS900109、綠豐、RS910024、RS921201、Matine RZ、MALACCA、エーパロ法蓮草、大陸菠菜（北方種）、SR97、大陸圓粒，其餘50%抽苔天數如表82。

田間花性調查如表83，其中自留 SA2 Mono、SA24 Mono、2851-2、2852-3 Mono、H8110-4、H8110-1、竹北菠菜 Mono、大陸角粒 op、SA36-3 Mono、SR37 Mono、SR58-2 op、SA29 Mono、SA30 Mono、SA31 Mono、SA35 Mono、SA36 Mono、SA38 Mono、SA39 op、SA39 Mono、SA44 Mono 等雌性率提高。

表 82.　不同品種（系）播種後達50%抽苔天數

84年1月10日播種

50%抽苔天數	品　種　（系）
44	SA24 Mono
45	2851-2 OP、SR36-3 Mono
51	H8110-4 Mono
52	2852-3 Mono、SR37 Mono、SA39 OP
53	SA2、SA2 Mono、SA35 Mono、SA50、SA52、SA10
54	臺灣角粒 OP
55	SA3R-34、SR36-1 Mono、竹北菠菜 Mono、SR58 OP-2、SA29 Mono、SA31 OP、SA39 Mono、SA49、SA51
60	SA45 圓粒
61	H8110-1
65	SR8、SA9、SA12、SA28 Mono、SR57 OP-1、SA38 Mono、SA44 Mono
66	SR5 Sib、SA3-35 OP、大陸角粒 OP、SR57 OP-2、SA30 Mono、SA32 Mono、SA36 Mono、SA46 OP
71	TVI 7185 Sib、143 Sib、SR75、SR76、SA45 OP、SA46、SR95
72	SR14 Mono、SR14 Mono 角粒、SR79

表 83.　菠菜品種花性比例

品　種	雌株(%)	雄株(%)	雌雄異花同株(%)	未開花株(%)	品　種	雌株(%)	雄株(%)	雌雄異花同株(%)	未開花株(%)
SR 5 S	41	25	20	14	SA30 Mono	26	5	56	14
SR 8	33	45	4	19	SA31 OP	49	18	31	3
SR14 Mono 角粒	31	6	27	36	SA32 Mono	57	22	7	15
SR14 Mono	32	5	28	35	SA35 Mono	23	9	66	2
SR36-1 Mono	62	26	11	0	SA36 Mono	62	32	7	0
SR36-3 Mono	53	23	21	3	SA38 Mono	15	6	76	3
SR37 Mono	31	12	52	5	SA39 OP	79	16	5	0
SR57 OP-1角粒	62	37	0	0	SA39 Mono	25	4	70	0
SR57 OP-2角粒	54	0	4	42	SA44 Mono	41	33	25	1
SR58 OP-1	62	35	3	0	SA45圓粒	49	33	9	9
SR58 OP-2	65	25	11	0	SA45 OP	56	10	6	28
SR75	31	42	0	27	SA46	20	6	37	37
SR76	44	49	1	7	SA46 OP	35	17	1	47
SR79	46	13	41	0	SA47 OP	69	31	0	0

（續表 83）

品　種	雌株(%)	雄株(%)	雌雄異花同株(%)	未開花株(%)	品　種	雌株(%)	雄株(%)	雌雄異花同株(%)	未開花株(%)
SR95	42	58	0	0	SA49	46	49	5	0
SR100	42	41	17	0	SA50	43	55	2	0
SA 2	46	51	3	0	SA51	49	47	4	1
SA 2 Mono	17	17	66	0	SA52	43	46	11	0
SA3-3	26	32	41	0	2851-2 OP	57	31	12	0
SA3R-34	46	29	25	0	2852-3 Mono	3	1	95	1
SA3-35 OP	47	53	0	0	H8110-4 Mono	9	0	91	0
SA 9	41	56	3	0	H8110-1	3	3	93	1
SA10	39	46	15	0	TVI7185 Sib	66	34	0	0
SA12	48	45	6	1	143 Sib	48	44	2	6
SA24 Mono	16	11	73	0	臺灣角粒 OP	43	53	4	0
SA28 Mono	52	13	28	7	竹北級菜 Mono	29	11	59	1
SA29 Mono	13	8	79	0	大陸角粒 OP	58	26	11	5

芥菜耐熱與抗病毒病育種　由中國大陸、亞蔬中心及本省各地收集76個品種（系），進行田間栽培、園藝性狀調查並接種蕪菁嵌紋病毒 TuMV 以了解不同品系間之抗（耐）病程度。結果發現所有品種除5780及竹北晚生大菜二品種具良好抗性外，其他芥菜均普遍罹病，發病率在80%以上，其中尤其以包心芥菜類最爲嚴重。以 ELISA 測定接種植株病毒數量發現晚生竹北大菜之測定值極高，顯示其抗病性屬於耐病機制；而5780品種測定值雖較低，但植株內依然存在相當病毒，是否屬於抗病機制，仍有待確定。同一品種後代自交系中，部分顯示出較佳的耐病性，值得繼續探討自交方式純化耐病品系之可行性。

芥菜於本省之栽培歷史已久，使用之方法也很多，其品種也各不相同，而一般栽培品種的耐熱性無法於本省之夏季氣候栽培出優良之品質，因此栽培期集中，而其病毒病之發生率也很高，選育抗或耐病毒之品系及耐熱性較高之品系乃當務之急。本分所在本年度已找出抗 TuMV 之5780雪裡紅高抗品種，未來擬繼續利用5780品系進行抗病育種，並檢定抗病遺傳機制，並繼續以套袋自交方式快速純化固定以選拔優良品系，期能及早育出優良芥菜品種。

蔥屬作物品種改良試驗　本分所近年來依據洋葱產業需要，不斷引進新品種進行選拔，其中優良品種經由引種及地方試作後再進行新品種擴大試驗。選拔優良品種 PS 505及303於83年9月間分區於洋葱主要產區之恆春半島進行育苗，同年10月下旬栽植，新品種生育旺盛、結球良好、分球率特低、合格品比率甚高，於84年2月22日舉行觀摩會深獲好評。區域試驗方面亦選出404、606兩個品種作擴大栽培試作用；引種方面亦初步選出8489、349、83-34、83-37等有望品種供下年度地方試作用。

有關大蒜品種改良方面，本分所過去利用組織培養技術已選出鳳山選一號、二號等優良品系，近年並持續利用網室隔離栽培及單株選拔作業再選出黑葉 A2、A10-2及白葉98及116等健康品系，此外不同品系健康種蒜於夏季分別於屏東縣霧台、高雄縣茂林及三民鄉等中低海拔山地進行青蒜栽培，雖然各品系間的地區適應性稍有差異，但植株生育正常，可望於夏季生產青蒜以供應高屏地區的季節需求。

洋葱、大蒜品種優劣決定產業的興衰，因此必須時時掌握消費習性及栽培現況隨時進行品種改良。目前在洋葱品種方面除 PS 505及 PS 303二推薦品種可取代現用429品種外，其他 PS 404、PS 606、8489、349、83-34及83-37亦具優良特性，可望滿足近期洋葱產業需求。另外本分所選育之黑葉 A2、A10-2及白葉98、116健康種蒜品系已於各地區栽培試作中證實具高品質、豐產特性，深具推廣潛力，唯未來需在種蒜繁殖技術上多加開發。

夏季葉菜類品種選拔　將台農一號小白菜、黃金白菜及鳳山白菜三品種於夏季播種於田間，經高溫豪雨逆境後選拔優良單株於10°C人工氣候室內

，放置二個月後移植田間，經套袋自交後獲得83-1、83-2、83-3、83-4、83-5等5系統，其中83-1、83-2二系統並繼續於次年春天隔離播種，再選拔嫩黃葉植株，獲得83-1-A、83-2-A二近交系，預計將於本年夏季就親本台農一號小白菜及各系統進行栽培試驗，以探討選拔方式之可行性。由於套袋自交所獲5系統均爲台農一號小白菜，因此其耐高溫高濕程度應優於黃金白菜及鳳山白菜，而83-1、83-2系統中性狀分離甚大，不僅葉色不均，抽苔早晚亦相差極大，尙須進一步的純化。

本年度針對夏季高溫高濕逆境直接選拔耐熱單株，結果在黃金白菜及鳳山白菜族群中均未獲得單株，在台農一號小白菜中則以存活株自交套袋得5系統，證明臺農一號小白菜確爲較耐熱品種。而各品系在自交分離後葉色性狀分離甚大，顯示欲純化出黃綠色臺農小白菜品種仍需選拔，將來擬繼續針對葉色性狀汰選，即可望於早日選出適於夏季栽培、高產且消費者接受度高之小白品種。

苦瓜抗萎凋病育種　本計畫目的在探明苦瓜品種遺傳機制、栽培生理、生長習性、開花結果行爲、抗病蟲性等，以供育種及選拔之參考。並利用本地優良品種及國外引進種選拔優良自交系，育成優良抗蔓割病之雜交苦瓜新品種。目前已收集150個品種（系），陸續進行品種觀察、園藝性狀調查及自交純化工作。經園藝性狀調查得知：苦瓜雌花出現至開花需要五天左右的時間，夏季生產青熟果約16天可以採收，採種用之黃熟果約20天採收；冬季生產者，青熟果約22天採收，黃熟果約27天。苦瓜蔓割病病原菌爲Fusarium oxysporium f. s. p. momordicae，由中興大學植病系林益昇教授提供菌株 HS-4作爲抗病性檢定接種原。經檢定結果：青皮系統81-39-2、81-39-2-16、81-39-2-18、81-42-10、81-42-10-12、81-74-3、81-75-1及白皮系統明豐粗米（新）、81-22-2、81-28-3、81-31-1、83-122-1（A）、83-137-3、83-137-12以及野生苦瓜81-51-1、81-52-1-3、81-52-2-1、81-52-3等品系對萎凋病具抗性，目前正進行第四代品系純化工作。

夏季葉菜類簡易設施栽培模式之建立　本計畫目的在探討高屏地區各類型設施對夏季葉菜類植株生育、產量、病蟲危害情形及品質之影響，並進行效益評估，以建立高屏地區夏季葉菜類蔬菜簡易設施栽培之模式，俾提供農民生產時參考採用。利用多功能高架捲揚溫網室、捲揚組合式溫網室、弓型簡易溫網室進行夏季葉菜類設施栽培，其中小白菜以弓型簡易溫網室（No.3）之平均產量最高，10公畝產量達1,940.0公斤，其次爲捲揚組合式溫網室（No.2），10公畝產量爲1,821.3公斤，但是總糖含量、維他命C、乾物重均以露地栽培者最高，且粗纖維含量亦較高，葉色較深。葉綠素含量、粗蛋白含量則以捲揚組合式溫網室（No.2）較高。冬季生產時設施內則不如露地栽培，且營養成分亦是露地生產者較高。芥藍菜於夏季栽培則以捲揚組合式溫網室（No.2）最佳，10公畝產量高達5,680.0公斤，比次高之多功能高架捲揚溫網室（No.1）之3,282.5公斤高出甚多。總糖含量及硬度亦均以露地栽培之數值最高。

若以各別品種來說，小白菜以台農一號在捲揚組合式溫網室（No.2）栽培之產量最高，10公畝產量達2,450.0公斤，其次爲弓型簡易溫網室（No.3）之2,165.0公斤，鳳山白菜則以捲揚組合式溫網室（No.2）之10公畝產量2,155.0公斤最高。芥藍菜則以黃花青葉芥藍在捲揚組合式溫網室（No.2）之10公畝產量6,000.0公斤最高，其次爲黑芥藍在捲揚組合式溫網室（No.2）之10公畝產量5,950.0公斤，平面圓葉芥藍在捲揚組合式溫網室（No.2）亦有5,870.0公斤之產量。

設施栽培利用冬季休閒期栽培超甜玉米作爲清淨作物，每株可採1～1.5穗，一分地可收700公斤左右，由於未再施肥，收量較低，但因設施網室具阻隔作用，未發生玉米螟危害象，可以生產無農藥污染之玉米同時調節地力，一舉兩得。

蕹菜種子發芽生態與品質改進之研究　(1)溫度對蕹菜種子發芽之影響：蕹菜幼苗之最適萌芽溫度應在30至35°C之間。

(2)蕹菜種子大小對發芽及幼苗生長之影響：同一溫度處理種子之萌芽始期、萌芽百分率及幼苗生產受種子大小之影響並不明顯，但受溫度高低範圍之影響極爲顯著，萌芽溫度仍以30°C最適當。田間試驗之結果亦發見兩品種蕹菜種子之萌芽始期、萌芽百分率與幼苗之生長與種子之大小並無呈現正相關關係之趨勢。

(3)蕹菜種子活力測定方法之比較研究：蕹菜種子導電度在浸潤後，8小時即漸穩定，其值並與種子萌芽率呈顯著負相關，顯示蕹菜種子之活力可以依測定種子之浸液導電度值來預估。

(4)不同種子處理方法對蕹菜種子活力改進之研究：以種子浸水四小時後乾燥二次循環乾濕處理（硬化處理），可以提早種子之發芽並促使發芽快速整齊。不同濃度 PEG 6,000溶液於不同溫度條件下進行不同期間之浸潤處理，種子在－1.0 MPa PEG 溶液以30°C浸潤處理1天效果較佳，不但提早蕹菜種子發芽，促使種子發芽快速整齊並增加發芽百分比。

(5)蕹菜種子成熟度對發芽及種子活力之影響：蕹菜於開花後30～60天採收之種子其發芽百分之率、幼苗之株高、根長及鮮重均較開花後20天採收者爲高且不正常苗之數目亦較少，由此獲知蕹菜種子於開花後30天便可採收，其種子之活力受不同成熟度之影響並不明顯。

(6)採種圃不同肥料施用對蕹菜採種母株營養狀況及蕹菜種子產量、種子活力之影響：青骨蕹菜以 N1-P2-K 處理（即10公升量之盆土施用 N-0.28克，P-0.24克，K-0.93克）之施肥量可以提早9天開花，每株種子收量可達1,576粒，且種子發芽可達74.8%，白骨蕹菜也以 N1-P2-K 處理之施肥量可以較對照之不施肥處理提早9天，但與其他不同施肥量處理者差異不大，而每株種子收量則可達最高之1,700粒，種子採收後之發芽率可達71.5%。

食　用　菌

洋菇品種改良　本年度洋菇新品系栽培試驗結果顯示，A3339× 日 AM43及 A335× 日 AM64兩雜交品系，無論在一般傳統菇舍床栽培或在空調菇舍框栽，其產量之表現均佳，值得在一般傳統菇舍或在空調菇舍做區域試驗，以進一步瞭解在大面積栽培時之出菇特性。又自日本引進之日A品系及自德國引進之 F44，F4KN，FB21及FB29在空調菇舍，表現優，值得在環控菇舍，進行擴大面積之試栽，以供日後在臺灣逐漸普遍之洋菇環控栽培所需。

杏鮑菇自動化生產之研究　本研究利用食用菇類瓶栽自動化機械設備及設施，進行杏鮑菇栽培材料配方試驗，出菇刺激及菌種培養走菌時間對產量影響之試驗。試驗結果顯示，不同杏鮑菇品系對相同栽培基質成份之分解利用效率不同，若以山黃麻木屑爲基質材料，僅加米糠對杏鮑菇 Holand 150品系及 ATCC36047品系，分別添加基質總乾重之28.08%及47.95%可達最大生物效率與產菇效率。當木屑基質材料內添加22.08至24.32%之米糠後，再添加基質總乾重之2.12至4.15%的酵母粉，對杏鮑菇具有顯著之增產作用。添加黃豆粉或豌豆下料，對杏鮑菇無顯著增產作用。玉米粉或粉頭亦可做爲栽培杏鮑菇之有機營養添加物，若僅添加粉頭，應添加基質乾重之50%左右，方具有商業栽培價值。杏鮑菇栽培菌種培養走菌時間，以38至44天爲宜，過短則產量較低，而過長雖有些可顯著增產，但顯然會降低培養室之利用效率，增加能源成本。杏鮑菇栽培菌種經去皮後，以加蓋平放或覆蓋白報紙或開蓋疊放，能獲得較整齊之出菇及較高之產量，其中去皮後加蓋可顯著縮短採收完成所須時間，顯然可提高出菇室及栽培瓶與栽培機械設備利用效率，減少能源消耗，降低生產成本。

白色斤耳之栽培研究　採用太空包直立栽培法已大大提高了白色斤耳的產量，進而擬利用此種栽培法並增加栽培材料之養份，研究能否再提高產量，並研發鮮銷冷藏與乾品製作技術，作推廣之參考。

(一)太空包直立式栽培法之栽培材料配方之再改進：

本試驗之太空包於83年11月25日進行接種並連同鐵筐置於一般木耳菇舍內培養菌絲，接種後第四天，太空包包口塑膠頸環處可見白色斤耳菌絲已開始生長，在平均溫度19.2°C及平均相對濕度85.1%下，在初期時，栽培材料配方 1 之白色斤耳菌絲生長速度最快，中期以後，配方 2 之菌絲生長加速，至後期時，配方 1 與配方 2 之菌絲生長速度相等，而配方 3 則較差（表89）。經過三個多月，大部份太空包之白色斤耳菌絲長滿栽培基質，即於84年 3 月 7 日進行開包促進出菇，開包後約第 8 ～ 9 天開始形成小菇蕾，在平均溫度21.0°C及平均相對濕度89.8%下生長發育，於84年 3 月28日開始採收，配方 1 及配方 2 均於開包後第21天開始採收，而配方 3 則晚 3 天採收。在平均溫度27.2°C及平均相對濕度88.5%下採收81天，於84年 6 月17日結束，平均單位產量之比較，以配方 1 爲最高，達452公克／包，其次是配方 2 爲391公克／包，配方 3 最低，爲381公克／包。如以配方 2 爲例，其平均出菇採收週期爲15天，平均每個出菇開口可採收 5 次，最多可達 9 次。本試驗採收期間極少有病蟲害發生。本試驗採用直立式栽培法，雖然栽培材料配方增加米糠含量爲20%，其產量反而降低，仍以米糠15%

之產量較高，此結果與前年試驗四個出菇開口之結果相同。本以爲增加出菇開口數量後再增加米糠含量應可提高產量，但事實却不然，此可能與配方中C/N比率有關。此外，山黃麻木屑之產量比雜木屑爲高之結果，與傳統橫式栽培法之結果相同。本試驗配方1：山黃麻木屑100%、米糠15%、碳酸鈣1%之太空包採收81天之平均產量爲452公克／包，而上年度相同配方採收70天之平均產量爲421公克／包，由這兩次試驗顯示採用直立式栽培法並配合此種栽培材料配方可獲得高而穩定之產量，值得進一步進行農家委託試驗栽培，以便技術轉移及推廣。此外，白色斤耳菌絲生長最適溫度爲28～32°C，而目前栽培試驗之菌絲培養期均逢低溫，平均約在19°C，菌絲須經較長時間約三個月方可長滿太空包，較不符合經濟效益，故將分爲9～12月及12～6月兩個時期栽培比較之，以研究最適栽培期。

表 89. 白色斤耳太空包直立式栽培法之栽培材料配方比較試驗[z]

栽培材料配方[y]	白色斤耳菌絲生長速度	開包至採收開始之日數	平均單位產量（公克／包）
1	++	21	452
2	++	21	391
3	+	24	381

[z]：1. 接種日期：83年11月25日
2. 開包日期：84年3月7日
3. 採收期間：84年3月28日至84年6月17日
4. 菌絲培養期間之平均溫度：19.2°C，平均相對濕度：85.1%
5. 開包至開始採收期間之平均溫度：21.0°C，平均相對濕度：89.8%
6. 採收期間之平均溫度：27.2°C，平均相對濕度：88.5%

[y]：配方1：山黃麻木屑100%、米糠15%、碳酸鈣1%
配方2：山黃麻木屑100%、米糠20%、碳酸鈣1%
配方3：雜木屑100%、米糠15%、碳酸鈣1%

㈡子實體採收後冷藏試驗：

子實體儲蓄於4、8、12、16°C四種溫度下，溫度愈低保鮮愈長。在4°C（一般冰箱）低溫儲藏，可保鮮4～5天，之後會略爲褐化，一週後會嚴重褐變。而一般超市冷藏架約在12°C，可保鮮白色斤耳約3天。採收後之子實體如經水洗再瀝乾，其保鮮期均比不經水洗者爲短，可能與子實體含水量有關。本次子實體冷藏保鮮試驗僅是實驗室中進行的，與實際上業者自生產採收至市場銷售之流程及其影響因素均有所不同，所以試驗結果僅能作爲參考之用，故應在農家委託栽培試驗時，作實際市場銷售調查，方可得到正確的資料。此外，本次試驗也僅以子實體外觀色澤爲指標並以肉眼來判斷，較爲主觀，故將進一步與中興大學食科系合作，以儀器測定冷藏保鮮期間子實體之色澤、生菌數、組織及化學組成之變化，以研究其保鮮期限。

㈢子實體乾品製作研究：

將採收之白色斤耳子實體先剪去基部短柄，平舖於烘乾架之紗布上，然後在冷風乾燥箱中，以20°C冷風乾燥1～2天即成含水量13.8%淡黃色之乾品，再取出置於塑膠密封桶或塑膠袋中密封保存，平均每9.6公斤新鮮白色斤耳可製成1公斤乾品。如先經殺青並瀝乾再乾燥之白色斤耳，其乾燥所需時間較長約2～3天，而乾品色澤較未殺青者爲淡。另外，以35°C熱風乾燥之白色斤耳，其色澤和品質均與冷風乾燥者相同。由以上三種方法比較，顯示利用熱風乾燥之方法最省時省工且成本最低，並可獲得良質乾品。同時也開發完成乾雪耳（白色斤耳）子母包裝禮盒，精美實惠，提升了商品價值。

金福菇之栽培研究 爲完成金福菇之生產改進研究，使其成爲本省重要新興菇類供應於市，本年度乃以歷年在不同地區採集之六個菌系，進行選拔試驗，結果發現供試菌號中，以T6之產量最高，而以往栽培之T2對照組最低，至於各供試菌號之栽培至開始採菇日平均，則以T4、5、6等較快，而T2最慢，詳如下表90。而農家擴大栽培試驗部分，已可正常生產，惟目前首期菇都長在床畦之四周，中間均很少長菇，今後將配合農家實際之菇舍狀況，進一步以長條小畦之方式進行試驗栽培改良之研究。

表 90. 金福菇栽培試驗單位面積產量及開始出菇日數記錄表[z]

栽培期別	供試菌號 T1	T2	T3	T4	T5	T6	備考
第一期 5月3～6月26	2,982 *33	2,417 *38	3,085 *31	5,266 *29	3,677 *29	43,101 *28	單位面積產量以 g/0.25坪/18包計。
第二期 5月17～6月26	974 *24	1,420 *30	2,101 *22	3,365 *24	2,910 *24	2,149 *242	開始出菇日數以*日計。

(續表 90.)

栽培期別	供試菌號						備考
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	
第三期	5,229	1,201	1,400	746	5,082	3,704	
5 月31～7 月12	*27	2*36	*37	*27	*27	*27	
第四期	2,909	2,433	1,932	3,394	1,024	3,294	
6 月14～7 月12	*24	*28	*24	*23	*23	*23	
平均產量 (g)	3,024	1,868	2,130	3,193	3,174	3,364	
開始採菇日平均	*27	*33	*29	*26	*26	*26	

[a] 表中以 6 號之菌系長菇最快，色澤亦最白，而以往試驗栽培之對照品種 2 號菌系則出菇時間晚 2～3 週，在黑暗之菇舍中生長亦呈淡褐色，如在陽光充足處生長者，6 號菌系會呈暗褐色，而 2 號則依舊呈淡褐色。

鮮市舞菇與香菇生產改進之研究　爲完成本省舞菇及香菇等之生產改進，本年度試驗得知，供試組合中以黃豆粉、酵母粉等爲配料培養舞菇，均未有長菇者，而以米糠材料者，自加入 5 %～40% 間均可以正常的長菇。香菇試驗觀察得知，本供試香菇品系之木屑包，在培養 4 、 8 個月後再各別處理出菇結果，培養 8 個月者比培養 4 個月者產量高27.6%，又上述兩項試驗之加料處理比不加料處理者之香菇產量，均高出2.6～3.5倍之多。香菇茸片，以高密度塑膠袋包裝者，其成本只有以往採用透明罐口罐之14%左右，今後在儲運上只要注意溫度之適當控制，即可廣爲應用。

香菇高級片型製品之開發　爲開發香菇高級片型之製品，以拓展更高層次的消費市場，藉以減少外來一般香菇產品對本省產銷競爭之壓力，乃將本年度及以往研究資料整理成文以供參考。筆者等乃以本省現有之生產形式，著手訂定採收階段標準，再研究鮮菇之切片、包裝、儲存、運銷及各種乾製方法與其品質之關係，進而經行政院農業委員會，臺灣省農林廳等有關單位，輔導農會透過鄉間小路之行銷品牌，進行推廣試銷。結果所訂定之採收階段標準，除作成單張掛圖提供業者之參考外，更納入香菇分級標準檢驗法之我國國家標準（CNS）。鮮菇之切片，在計畫中委由本所農機系完成50 kg／小時之手動式及500kg／小時之電動式切機各一種，以推廣農民使用。鮮銷市場用之切片香菇，在2°C下儲存二週，尚可保持相當良好之商品價值，惟其香菇必需保持幼嫩，亦即在其菌膜未全部裂開前採收者，才有較穩定之市場。本研究發現切片香菇烘乾時，其厚度之收縮率爲30%左右，而傳統整朵烘乾者則爲60%以上。換言之，切片香菇之烘乾，比傳統整朵烘乾者之厚度收縮率，可以減少一倍以上，對商品價值頗爲有利。以品種而言，目前民間栽培最多之＃271品系比＃580者之厚度收縮率爲少。再以菇體含水量而論，本研究發現同期菇體，含水量多者比含水量少者之重量與傘徑的收縮率有明顯增加之趨勢，而傘厚之收縮率卻有明顯減少的現象。切片乾製香菇，本研究開發以鐵皮罐之罐口，覆以塑膠製透明罐蓋，使罐內之高級香菇片可以一目了然，再配合新設計之六罐裝小禮盒包裝行銷於市。經試銷結果，切片乾製香菇，亦必須以菌膜未全裂的嫩菇製成，才有市場開發之空間，又其所有的香菇原料，需自行生產才可能完全控制產品品質與興穩健發展。最後是產品儲存問題，依據本研究資料顯示，切片乾製香菇存於15°C以下480天內無變色現象，20°C者，可存240天，25°C者可存120天，而35°C以上者一般在20天後即有變色之不良後果，因之最好避免採行。

香菇鮮銷用新品系之育成　是本省目前食用菇類中最重要的一種，年產值在20億臺幣以上，其栽培方式以木屑包栽培爲主，過去所使用之品種均由日本引進，雖然在特性上各有其優缺點，但在穩定性及品質上尚有不足，因此臺灣省農業試驗所在農委會補助下，從76年開始即進行香菇品種之改良工作，並從許多雜交體中選出M290之雜交品系，經過長期試驗及農民實際大面積栽培中顯示其具有栽培上之經濟效益性，本品系已申請命名中，希望藉此能增加農民在栽培時，有更多選擇品種的機會。

本品系在木屑培養基中生長旺盛，且不會造成爛包，菇體淡茶褐色，大型，短柄，由於菇質良好，因此爲鮮銷市場所喜愛，而其耐貯存的特性，亦有利於鮮銷用途。而在環境條件適合時比其他品種更易形成花菇，可提高菇體之品質。其鮮菇產量每包可達350～400公克。在栽培上，本品系可耐高溫

之程度大於其他品種，且其可全年生產。在栽培用之木屑種類上適應性亦大，在水分充足地區出菇量大，乾燥地區則有減產的現象。

由於本品系菌絲生長旺盛，因此呼吸量大，產生的生物熱亦大，容易造成超溫現象，應注意溫度之調節，又其需水量大，較不利於乾燥缺水地區之栽培。若能選擇水源充足的地區來栽培，則其產量及品質均可達到理想結果。在以往的試驗當中發現臺中縣之新社鄉及南投縣之埔里鎮及魚池鄉均是較適合的栽培地區，目前這些地區栽培數量已達一千萬包以上且有增加的趨勢。因此本品系可在適當地區作專業化之栽培，在未來的工作上應針對栽培管理技術作進一步試驗，以提高栽培時之成功率。

臺灣食用及藥用特殊菌類調查及菌種保存　完成「臺灣野生菇彩色圖鑑」第四輯之採集菇類標本分類鑑定資料整理。另外本年度前往南庄向天湖、溪頭、苑裡及臺北採集15個野生菇標本，獲得10個活菌株，並完成肉眼與顯微性狀調查，鑑定至種名14個，至屬名者1個。分別爲 *Aurcularia polytricha* (Mont.) Sacc., *Auricularia auricula* (Hook.) Underw., *Agaricus campestris* L.: Fr., *Chlorophyllum molybdites* (Meyer: Fr.) Massee, *Coprinus micaceus* (Bull.: Fr.) Fr., *Dictyophora indusiata* Fish. *f. lutea* Kobayasi, *Galiella celebica* (P. Henn.) Nannf., *Lepiota fragilissiums* (Rav.) Pat., *Lepista sordida* (Schum.: Fr.) Sing., *Lepiota cristata* (Bolt.: Fr.) Kummer, *Mutinus caninus* (Huds.: Pers.) Fr., *Russula sanguinea* (Bull.) Fr., *Termitomyces eurrhizus* (Berk.) Heim, *Tricholoma giganteum* Massee.

花　卉

火鶴花品種選育及栽培技術之改良　本省火鶴花栽培面積已近60公頃，主要分布在埔里、后里、屏東、嘉義及臺南佳里一帶，在品質方面，有待提升之空間仍大，本省火鶴花栽培品種主要來自於荷蘭的種苗公司，由於地區環境的差異，這些品種在全省生產時因季節差異，切花品質極不穩定，且切花生產期集中於春夏之際，造成價格的滑落，而在需求較大的秋冬季節，反需由國外進口應急，故此選育本土化的品種是爲當務之急。

本年度陸續引進火鶴新品種計有 Alexis (211)、Fantasia、Gino、Gloria (213)、Koraal、米老鼠、珊瑚粉、Mauricia (410)、Paradiso、Sybilla、purple rain (紫花火鶴)、佳里(一)、佳里(二)、佳里(三)、Modori等15品種。

選拔評估優良花形、花色之品種進行雜交組授粉，採收 A76-01× A7609、A7605× A76-10、A8105×A76-10、A123、Acropolis等雜交及自然授粉種子一批播種，現已發芽培育中。另自去年無菌播種瓶苗移出8個組合（表84）幼苗500多株育苗中。

表 84. 火鶴各雜交組合種子無菌培養瓶數

雜交組合	培養瓶數
A76-8×A76-10	6
A76-4×AR81-08	2
A76-10×A76-9	4
AR81-0×AR81-08	21
AR810×AR81-06	20
A76-7×A76-10	47
A76-11×A76-10	43
A77-11×AR81-04	6

自10月起調查各品系苞片顏色、大小、葉長、葉寬、花序顏色、花莖長、年產量等資料以供栽培參考（表85），目前正持續進行中。

表 85. 主要品種全年平均切花枝數表現

品種代號	切花枝數	品種代號	切花枝數	品種代號	切花枝數
A76-1	4.33	A77-11	3.83	AR81-01	3.40
A76-2	3.85	A77-13	3.25	AR81-02	0.90
A76-3	3.40	A77-14	1.73	AR81-03	3.50
A76-4	3.75	A77-15	3.50	AR81-04	2.20
A76-5	4.83	A77-16	1.25	AR81-05	4.50
A76-6	2.33	A77-17	2.33	AR81-06	2.33
A76-7	1.80	A77-18	0.75	AR81-07	0.10
A76-8	3.89	A77-25	5.20	AR81-08	3.00
A76-9	2.60	A25MS	3.08		
A76-10	3.23				

爲建立優良品種之組織培養體系，生產健康種苗，目前除建立 Acropolis 及 Southern Blush 組織培養苗外，其他優良品系已採取幼葉誘導植株再生。

納麗石蒜雜交育種　納麗石蒜原產南非，爲新興花卉中頗具潛力之切花，其花色繁多，有白、鮮紅、磚紅、桃紅、粉紅，本計畫擬定收集品種研究生育及開花習性，從事雜交育種以選育適合本省風土栽培之品種，增加新興球根花卉陣容。

本年度自紐西蘭引進5個品種於11月上旬分別種於本所試驗田及魚池鄉（海拔600公尺）。於本所種植者於2月下旬開始抽苔，3月下旬皆已開花，而魚池鄉者由於本年度冬季氣候不穩定，寒流期短，各品種之開花期均晚一個月，而去年留宿球（含5品種），雖經冷藏後再種植，今年均未有開花者。顯然納麗石蒜在本省栽培，習性與產地不同，須重新評估，有關其開花生理及栽培模式極待開發研究。另於無性繁殖部分試驗結果顯示納麗石蒜以雙鱗片繁殖以使用 MS 配方加上 BA 3mg/l，NAA 0.5 mg/l 效果最佳，每2鱗片可獲得2～3健康小球，以 BA 5mg/l，NAAl mg/l 者次之。惟雙鱗片無菌培養因種球本身乾淨度較差、污染率高，大約只有一成可以存活。

若以不同花器作爲培植體，以 MS 配方加上 BA 及 NAA 組合結果顯示，花絲部分以 BA 3 mg/l，NAA 1 mg/l 可形成叢生芽群，每一花絲可得10～15個小球，以花梗部分爲培植體，以 BA 及 NAA 不同組合均可形成叢生芽體，每一梗約可得5～10小球，若以 Kinetin 及 2,4-D 組合，則可誘導形成體胚群，每一梗約可得20～30個小胚，以花軸基部爲培植體，以 Kinet in 及 2,4-D 組合可以於每一腋處獲得小球，平均每一花軸基部可以獲得4～6個小球，以子房部位培養，則只能發生膨大及癒合組織而無芽體的分化。由無菌培養結果顯示，其再生能力極高，品種間差異不大，花序組織除子房胚珠外，均可經由不同生長素組合誘發不定芽形成體胚群而雙鱗片繁殖則在再生效率低且易污染，所以建議應以花序部位作爲無菌大量繁殖的培植體，以取代傳統的雙鱗片繁殖法。

唐菖蒲本土化品種選育　唐菖蒲爲本省三大切花之一，栽培面積佔第二位，每年約500-600公頃，爲普受生產者及消費者喜愛的大衆切花，唯數十年來栽培品種，一直均由國外引進，沒有一個眞正由國人自己育出，能溶入本省風土環境，民俗嗜好的國產品種。基於唐菖蒲本土化品種選育工作之必要，本所乃積極從事唐菖蒲育種工作。自民國72年起先後自美國引入73品種、荷蘭引入10品種進行試種觀察，並從中擇優以爲雜交親本。上述引入品種均完成風土適應性、抗病性、切花品質、切花壽命等園藝性狀之調査及評估工作，並已進行237個雜交組合，採得178個雜合種子，育成157個組合的1,326個小球。

本年度本計畫以初步評選出之7個雜交品系（D5、D9、D10、D38、D41、D44、D51），於后里地區進行初步產地試作觀察（表86）。初步結果以D5、D9及D10等3個雜交品系表現較佳。D5花色爲白底粉紅邊，花喉爲黃色；D9與D5花色類似，但顏色較深；D10花色偏紫。3個品系有待更進一步的區域試作觀察，以了解於不同地區風土環境與季節栽培時之生育表現。現正加速繁殖木子之中，待大量木子成球，便可進行更進一步的區域試作觀察。

表 86. 唐菖蒲各優良雜交品系之區域試驗性狀調査表（后里地區）

品系	花梗長 (cm)	小花數	開放數	花寬 (cm)	花長 (cm)	花梗直徑 (cm)	鮮重 (g)	壽命 (天)
D5	115.2	9.2	6.6	10.2	9.8	0.9	83.0	6.8
D9	114.9	10.9	6.9	9.9	9.7	1.0	97.8	8.6
D10	95.3	9.4	6.7	8.8	8.3	1.0	80.6	6.2
D38	102.2	9.6	5.7	8.6	8.3	0.8	66.3	6.8
D41	106.0	11.1	9.6	8.9	8.3	1.1	108.5	6.5
D44	114.0	9.0	7.6	8.9	8.5	1.1	101.1	6.2
D51	114.6	10.2	7.2	8.7	8.4	0.9	83.7	7.1
220	93.3	9.2	7.2	8.2	7.8	0.9	67.7	6.6
418	116.2	11.3	7.8	10.0	9.8	1.0	102.6	6.7
223	91.5	12.9	7.6	9.8	9.1	0.9	83.7	7.9
235	129.4	10.8	6.0	9.5	9.5	1.2	135.3	7.8

引入之商業品種也已完成夏季與秋季之試作觀察，種球已採收消毒完畢，現正冷藏打破休眠之中，預計下一季種植，以作爲雜交親本。55個雜交組合，235個朔果，現正播種養球中。第一批已打破休眠，繼續培育木子；第二批現正冷藏打破休眠中。

櫻屬觀賞花木收集及比較試驗　櫻屬觀賞花木，多數是落葉性的小喬木或中喬木，喜冷涼氣候。多季須低溫刺激，完成休眠。春日開花時整株無葉，花繁似海，熱鬧非凡，觀察價値極高。陽明山、阿里山花季，能引誘大批人潮，櫻花爲其主角。而本省平地除山櫻、碧桃等少數能吐績紛外，大部分品種因低溫不足，不易開花。

本計畫擬分年蒐集本省各類櫻、桃、梅等之種源，並引進國外較耐熱之品系，進行比較選拔及雜交育種以適應本省近年來社會繁榮，對環境綠化美化所用之大量優美觀賞樹種，以期選育耐熱性之櫻屬觀賞花木，於低海拔地區推廣種植，以提供本省都市庭園、公園綠地、休閒遊樂場所的美化植材。

本所先後自本省各地區蒐集櫻花接穗81個單株，利用一年生緋寒櫻爲砧木，分年次嫁接共得嫁接成活株計2,910株，分別依地區及海拔高度定植於本所農場，羅娜工作站，東勢林場、淸境農場等地區，以冀選出自低海拔到中海拔不同高度，最適合的櫻花品系。目前已選出在本所霧峰地區能開花良好的品系有PA01、PB05、PC29及PE49等，在海拔500m～1,000m能開花良的好品系有PB07、PB09、PB16、PC28及PE49等。

本年度針對上述品系，嫁接繁殖共300株，現正進行嫁接後生育情形之調查。本年度同時在彰化縣農會所屬東勢林場進行PA01、PB05及PE49等品系之生產及耐熱性調查，目前已將植株移植，待其成活後便可進行調查。另外針對櫻花進行盆栽試驗，目前已將嫁接之櫻花上盆30株，待其成活後，進行生育情行之調查。

鐵炮百合本土化品種之選育　本省目前在切花用百合之栽培面積正逐年增加，根據海關進口統計去年（民國83年）共進口百合球根168萬公斤約5,400萬球，以每公頃種30萬球推算，其栽培面積已超過100公頃，而這些多自荷蘭、日本進口的種球，每年耗費大量外匯，不但生產成本無法下降，且品種及栽培時機受制於國外種苗商。因此有必要育成本土化之品種並建立種球生產供應體系，而目前最迫切的即是育出自有品種。本試驗即利用臺灣百合、鐵炮百合與經濟栽培品種雜交，期望能得到適合臺灣風土氣候之優良品種並解決夏季高溫百合發生盲芽、消蕾的問題。

本年度已完成優良栽培種 pollyanna，Alaska，Jolanda，Le Reve，Flamigo star，Nippon，Casa Blanca，Alcapaca 之全互交，驗結果顯示以 Le REve×Nipp on 之親和性最高，Le Reve×Joanda，Alaska×pollyanna 之親和性次之，其等雜交種子已進行無菌播種，而鐵炮群之三優良品系 Snow Queen，Lorina，Gerlia之全互交（表87）結果顯示 Snow Queen 自交不親和性最明顯（自交親和率只有5％），Gerlia 次之（自交親和率約77％），Lorina 最不明顯（自交親和率約84％），雜交組合力以 Snow Queen×Gerlia 最高（約90％），而 Lorina×Snow Queen 最低（約10％），顯示品種間之親和力差異顯著，雜交種子正預措中。

表 87.　百合各優良品系雜交組合力調查表

母　本	Lorina			Snow Queen			Gerlia		
父　本	授粉花數	著果數	結實率	授粉花數	著果數	結實率	授粉花數	著果數	結實率
Lorina	25	21	84%	20	16	80%	20	9	45 %
Snow Queen	20	2	10%	20	1	5%	20	6	30 %
Gerlia	20	3	15%	20	18	90%	18	14	77.8%

另本年度亦已收集鐵炮群原生種4種，優良栽培種4種及新雜交種3種正進行栽培繁殖及基本性狀調查。

東亞蘭選育及栽培技術改良　東亞蘭生育適溫在攝氏15度至30度之間爲宜，此條件在冬天容易達到，但在夏天則有頗多困難，在彰化以南一般開

花情形不佳，在埔里地區、東勢地區，只要品種得宜開花仍佳。東亞蘭可爲切花及盆栽，國內外花卉市場需求量可觀。本省低海拔地區栽植花芽分化後高溫常造成消蕾現象，花芽夭折，開花率低下，品種間在生理適應上仍有差異，所以品種選拔或爲解決開花率低下之方法。此外亦可在花芽分化前後，移到高冷地區培養，不過運輸安置費工，實際生產上仍以品種選育爲佳。本計畫即以品種選拔爲方法，選育之目標爲提高開花率、增加花色並企圖導入香味品種。

本年度試驗以盆栽方式，於11月初以Pumilum × Rosanna 及 Bright Green 等二品種分別放入日/夜溫爲20/15°C、25/20°C之生長箱中與遮陰網下，並於翌年一月取出置於遮陰網下調查開花情形，並另選取遮陰網下生長之盆栽移入生長箱內，比較花芽發育及開花期之差異。

初步結果顯示在日/夜溫爲25/20°C之環境下二品種抽花枝數均有明顯減少之現象；而在日/夜溫爲20/15°C環境下 Pumilum × Rosanna 植株在一月中旬即已開花，而未處理植株之花穗則僅25公分左右，但 Bright Green 的植株則無明顯差異。

在品種改良上，以 Oriental Queen、Pumilum × Rosanna、Oriental Legend "Cinamon"、Oriental Legend "Weld Rose" 及 "Como" 爲主要花粉親進行雜受粉計有76個組合，預計於年中採收果夾進行無菌播種。

另就所引入品種之開花習性試驗比較（表88），由兩年累計資料顯示Oriental Queen，Bright Green，Mary Pinchess 及 Pumilum × Rosanna 在平地之開花比率較穩定，應可作爲平地化育種之雜交親本。

表 88. 八十四年東亞蘭開花調査

品種名稱	調查日期	花莖數	小花數	花莖長	開花盆數
Bright Green	84.3.14	1.50	17.09	44.35	18
Encifolium × Rosarita (Kyokko)	84.3.14	1.00	25.00	50.00	1
Mary Pinchess" GQ"	84.3.14	1.00	17.00	43.00	1
Minneken Benibotan	84.3.14	1.00	18.00	44.67	3
Oriental Legend" Cinnamon"	84.3.14	1.38	16.29	47.48	8
Oriental Legend, Weld Rose	84.3.14	1.00	12.50	38.50	2
Pumilum × Rosanna, Pinki(Hirohazu Goda)	84.3.14	1.00	14.33	59.33	6
Rosalba	84.3.14	1.00	7.00	64.00	1
Sazanam	84.3.14	2.00	12.50	53.00	1
CH5 (B)	84.3.14	1.00	5.00	33.00	1
CM9	84.3.14	1.00	13.00	35.00	2
CO2 (B)	84.3.14	4.00	10.50	36.50	1
CO4 (B)	84.3.14	4.00	21.00	50.75	1
Cym 01-2	84.3.14	1.00	11.00	84.00	1
Cym Oriental Queen	84.3.14	1.67	11.00	59.67	3
OR1 (B)	84.3.14	1.00	5.00	37.00	1
OR4 (B)	84.3.14	1.00	16.00	79.00	1
S5 (B)	84.3.14	1.00	10.00	28.00	1

石蒜屬球根作物之品種收集及改良　石蒜屬約20餘種，分佈範圍包括中國和日本，少數在緬甸和韓國，本屬植物花型優美獨特、花色亮麗、花梗長直、瓶插壽命久、耐貯運、栽培管理方便是切花、盆花及庭園佈置之良材。除此本屬球根之鱗莖含有石蒜鹼、石蒜倫鹼等可供作臨床醫療之用藥，所以在新興球根花卉中更具有發展潛力。

尤其金花石蒜原產於臺灣濱海沿岸山區，目前在淡水、后里、東勢有專業栽培生產，每年亦有切花外銷至日本、荷蘭、歐美等地，被喻爲臺灣夏日的鬱金香，惟因其栽培觀賞的品種有限，種球自然分球繁殖速率慢，育成時間長，花期大都集中於 9～11月，加上每年抽苔率不甚穩定，使切花與品質無法有效掌握，進而影響生產事業及國外市場的開

拓，所以本計畫擬以石蒜屬植物爲對象廣泛收集各優良品種作爲種源進行雜交育種，以開發各種不同花色或花期之切花新品種，從而促進本省石蒜屬球根切花事業之穩定發展。

本年度除收集淡水、臺東、后里之金花石蒜種球並引入 4 個石蒜屬優良品種，進行園藝基本性狀之評估外，首先進行金花石蒜開花球之花期調節試驗，分別於 3 個不同花芽分化時期取金花石蒜新鮮種球（已具開花能力者）進行15°C乾藏或溼藏30天、60天、90天之後調查其開花率之變化，以做爲花期調節之依據，試驗結果顯示短期貯藏（30天以下）乾藏效果略優於溼藏者，超過30天以上則溼藏優於乾藏，低溫貯藏則能延後花期 1 ～ 2 個月，惟開花率顯著下降，在冷藏前具有健康花芽者平均爲60%，貯藏30天後乾藏者降爲50%、溼藏者降爲35%，貯藏60天後乾藏者降爲13%、溼藏者降爲18%，貯藏90天後乾藏者降爲 1 %、溼藏者降爲 5 %，顯然在15°C低溫貯藏30天以上容易造成預生花芽的消萻。

NAA 及 IBA 對硃砂根及變味果發根之影響 取株砂根及變味果插穗10～15公分分別浸沾1,000 PPM 、2,000PPM 、4,000PPM 及6,000PPM 之 NAA 及 IBA 粉劑後插於繁殖床。結果顯示 IBA 對主根數、長度或支根數及鮮重均優於 NAN 處理者。就不同濃度之發根素方面， IBA 處理兩者觀果類作物之主根數、長度及支根數均隨發根素濃度提高而增加。 NAA 處理者則以2,000 PPM（硃砂根）及4,000PPM（變味果）之濃度爲最理想。整體發根品質而言，硃砂根以2,000 PPM之 NAA 處理者爲最佳，但變味果則爲6,000PPM之 IBA。

中、大型花木植物培育技術改進之研究 以每公升白色水泥漆（商品名稱 Acrylic Latex）各拌入氫氧化銅及碳酸銅100克塗於塑膠盆內之表面，分別種植樟、楓及黑板樹等三種主要景觀植物，結果顯示二種銅劑均有效地防止樟、楓及黑板樹根部之畸形化，白色未木質化之根尖數分別爲對照組275%（樟樹），166.3%（楓樹）及146.9%（黑板樹）。不同銅劑種類之效用，碳酸銅於樟、楓樹之處理者均優於氫氧化銅，但在黑板樹則反之。

非洲菊雜交育種 以Kristel、Rozamude、Terrafame、Fuego、Laurentius and Floreant 爲母本進行不同雜交組合。結果如下：

(1)產生雜交苗比例爲1：1：2：3：5：12。

(2)授粉至種子採收約需25—35日。

(3)種子播種至第一朵花所需時間爲120—150天。

(4)週年均可進行授粉工作，但以冷涼季節爲最適合。

適合高屏地區火鶴花生產品系之篩選及栽培模式之建立 在簡易網室內探討火鶴花種苗生育之適當無土栽培介質，以花泉＋碎石（1：1）、花泉、樹皮＋碎石（1：1）、泡棉＋碎石（1：1）四種介質栽培包括 Fuego、AVO 123、AVO 141及農試四號等四種品系之火鶴花種苗。試驗結果顯示在四種栽培介質中種苗之生育大致均良好，其中以樹皮＋碎石（1：1）在四處理中植株生育略差。探討不同養液的組成對火鶴花種苗生育之影響，以碎石及樹皮之混合介質（1：1）種植粉彩等六個品系之火鶴花種苗於七吋半之白色塑膠盆中。栽培床以循環馬達抽送養液約停留一小時後將養液排除。試驗結果顯示不同火鶴花品系養液栽培之結差異極大，佛發（Calypso）在三種養液中生育最好，葉長、葉寬及葉片數均明顯的增加；粉彩（Marian Seeferth）及嫣紅（Nitta）種苗之生育次之；其他品系種苗之生育則略差。不同養液配方則以荷蘭火鶴花栽培之養液組成（養液III）處理之種苗生育最佳。以花泉及碎石之混合介質（2：1）栽培白雪（Mauna Kea）等四種火鶴花種苗，植株分爲床植及盆植兩種栽培方式，以荷蘭火鶴花生產使用之養液配方經由循環馬達抽送養液進行滴灌栽培。試驗結果顯示四品系中以 Calypso 之植株生育最佳，Nitta 次之，Mauna Kea 及 Marian Seeferth 則略差。Calypso 植株之葉長及葉寬有顯著的增大，但是較少形成側芽；而 Marian Seeferth 增加的葉片數最多平均每株形成1.30側芽。大體而言，床植與盆植之種苗生育差異不大。於滴灌栽培試驗期間以 Marian Seeferth 及 Nitta 之開花數較多，Calyoso 次之，Mauna Kea 最少。

秋石斛蘭盆花生產品質之研究 自泰國引進秋石斛蘭八品種，其開花品質，開花株高爲22～46公分，葉數爲 4 ～12公分，花梗長32～57公分，每株開花枝數約爲 1 枝，花期約爲50天。花朵數則隨品種而有明顯差異，其中以 D. Madonna 及 D.

Sonia "Bom" 28花朵數最少。D. Candy strip × D. Modame vipa 較耐寒，遇15度夜溫以下其消蕾率低，生長適應性最佳。秋石斛蘭夏威夷一號品種於蛇木板介質中，以養液肥培下，具莖粗、葉厚、開花率高、花期長、花鮮麗、品質佳等優點。由植體分析，生長期植體內的氮爲1.7%，磷爲0.21%，鉀爲3.9%，鐵爲81.6ppm，錳爲63.5ppm，開花期植體內的氮爲0.25%，磷爲0.15%，鉀爲3.12%，鐵爲108.8ppm，錳爲101.2ppm。由此得知，秋石斛蘭開花時，氮肥需求性降低，鐵與錳需求量皆提昇，此試驗資料可提供農民種植肥培之參考。秋石斛蘭盆栽，配合塑膠管穿孔滴灌，不同介質試驗保綠人造土＋蛇木屑五比一或三比一混合，生長勢較佳，在開花率、開花時之株高、葉數、莖徑、花枝長及花朵數都較其它處理佳。由試驗可知有含蛇木屑的介質下秋石斛生長勢較不含蛇木屑者佳。

高屏地區冬季菊花花期調節及品質改進之研究 由屏東縣竹田鄉胡金水先生處收集小菊有粉觀音、粉火焰、spray 粉、龍鳳等品種，種植於田間，由不同種植日試驗，得知其開花反應穩定，由停止電照到開花所需日日數，龍鳳品種較早爲50天左右，其它品種爲55天左右。在高屏地區花期易控制，開花品質佳、瓶插壽命平均爲二星期。設施與露地對菊花生產品質之比較，於本分所試區實驗得知，設施內菊花之株高及瓶插壽命沒明顯增加，株重、花重、花朵重、花朵數，反而露地較設施內來得重且多。在設施內土壤 EC 值較露地高，植體內鈣、鎂含量較高，因此肥料用量必須較露地少。初步得知於高屏地區具冬季天氣溫和、雨水少之氣候，露地栽培即可得生產品質佳之菊花。

熱帶花卉一赫蕉屬品種選育之研究 已由夏威夷引進赫蕉屬七品種，11品系，共110株。目前在隔離溫室隔離栽培，調查生長及開花適應性。待分芽繁殖一定量後，採樣線蟲檢疫，並將健康植株種植田間，以備育種試驗材料。其品種及品系有如下：

H. Psittacourm-Andromed.
H. Angusta-Redx' mas.
H. Wagneriana-Rain bow.
H. Caribaea-Yellow、Cream、Rede.
H. Stricts-Orange & White、Fird Bird.
H. Bihai-Richmond red、Claw II.
H. Collinsiana-Pendula.

以彩虹小天堂鳥爲試驗材料，調查其花粉活力：結果雄蕊於多天才有有花粉形成，以 1 ～ 5 %，蔗糖濃度配合150ppm濃度之硼酸處理，未見花粉發芽。以人工授粉處理30株，約一星期後花苞褐化掉落而未見種子形成，此彩虹小天堂鳥之種子形成率極低。

文心蘭健康種苗繁殖體系之建立 蘭株葉片經研磨後將汁液印漬於 PVD F 膜上，以 Dot Blotting 法偵測 CyMV 及 ORSV 病毒。將感染 CyMV 或 ORSV ，或同時具有 CyMV 及 ORSV 反應之複合感染的文心蘭植株的新芽進行盆植，作爲熱療處理及生長點培養之材料。熱療處理方式分爲以植物生長箱進行全株熱療及以熱療箱僅處理植株之地上部植株根部仍維持室溫下生長兩種。熱療處理時間爲 2 ～10週。新芽熱療處理後，切取帶有一片葉原體之生長點培養於含糖 3 %、BA 1ppm 及 NAA 1ppm 之1/3 MS 培養基，試驗結果顯示全株經 2 週、 4 週、 6 週及 8 週熱療處理之材料分別有55.6%、45.6%、43.8%、44.3%之培植體長出擬芽球體。以熱療箱僅處理植株之地上部植株根部仍維持室溫下生長之新芽，經 2 週、 4 週、 6 週、 8 週、10週熱療處理後之生長點的培養，初步試驗結果顯示分別有53.3%、47.2%、39.4%、43.3%及40%之培植體長出擬芽球體，試驗材料仍繼續培育觀察中。以文心蘭切花品種 Onc. Gower Ramsey 幼嫩花序培養所得之擬芽球體（高約 5mm）爲試驗材料，探討不同糖濃度對文心蘭擬芽球體繁殖生長之影響。經三個月之培養結果得知含糖 3 %之固體培養基或含糖 1 %及 3 %之液體培養基其芽球體之增殖倍率爲45～50較無糖處理爲高。

園產品處理

荔枝外銷貯運保鮮技術實用化之開發 一、預冷對荔枝貯藏品質之影響：預冷對荔枝外果皮鮮紅之維持效果不大；貯藏 5 週結果顯示預冷處理組霉腐率甚至比不預冷組高（表91）。

二、蒸熱及低溫檢疫殺蟲處理對荔枝品質之影響：檢疫殺蟲處理對荔枝之傷害主要顯現在果皮內膜的嚴重褐化，於整個檢疫殺蟲處理流程中，最初階段的蒸熱處理即導致果皮內膜65%的褐化率，完成冷藏處理(最後階段)的膜褐率爲77%(表92)。

三、輸日荔枝蒸熱槽內不同位置之果品品質比較：現行蒸熱槽內蒸熱升溫速率不均一，上下層差距頗大。下層果因46.2°C蒸熱時間長達70～75分鐘，比上層果多約60分鐘，由於過度長時間之蒸熱，致使荔枝的果色品質明顯受損（表93及圖4）。

表91. 不同預冷處理對荔枝貯藏品質之影響

預冷處理	貯藏週次	調查項目					
		霉腐率 (%)	果褐率 (%)	色差 L	色差 a*	色差 b*	落果率 (%)
CK, 不預冷	3	0.7	38.3	28.2	15.4	15.3	0.7
	4	0.7	60.0	27.7	13.2	15.5	0.0
	5	16.6	95.0	24.7	9.6	12.9	4.0
預冷至15°C	3	0.6	40.0	30.0	14.8	16.8	0.0
	4	3.2	70.0	26.3	11.8	13.4	0.0
	5	34.2	81.7	25.4	9.9	13.6	2.0
預冷至10°C	3	0.7	40.0	28.8	15.7	15.4	0.7
	4	1.9	65.0	26.8	11.2	14.8	0.0
	5	47.7	84.3	26.0	9.9	14.8	3.1
預冷至5°C	3	2.5	35.0	29.5	15.0	16.5	0.0
	4	0.0	61.7	27.2	12.5	15.3	0.0
	5	34.6	89.3	24.7	9.6	12.6	0.6
預冷至1°C	3	0.0	45.0	30.4	12.4	18.4	0.0
	4	0.6	73.3	26.5	12.2	14.4	0.0
	5	34.4	92.7	25.6	9.6	13.9	0.6

表92. 殺蟲檢疫處理對輸日荔枝果皮內膜褐化率（%）之影響

處理組 \ 調查次別	處理前	46.2°C/20min 及淋水至20°C	冷水降溫至4～8°C	冷水降溫至1～3°C	完成包裝及0～1°C/42h
殺蟲檢疫組	0.6±0.2	64.6±21.6	52.8±11.1	58.4±27.7	76.9±11.4
對照組	0.6±0.2	*	*	*	4.3± 3.8

表93. 蒸熱槽內不同位置之蒸熱處理對輸日荔枝品質之影響

蒸熱槽位置	調查次別[z]	調查項目						
		霉腐率 (%)	果膜褐化率 (%)	果皮褐化率 (%)	風味指數[y]	果皮色差 L	果皮色差 a*	果皮色差 b*
最上層	A	0.0	86.5	27.3	+1.7	28.8	15.8	15.4
	B	0.0	93.5	40.4	+1.0	26.3	14.9	13.6
	C	0.0	91.3	48.1	+0.6	26.1	13.7	14.3
中間層	A	0.0	88.4	38.1	+1.7	28.6	14.6	15.9
	B	0.0	96.1	54.9	+0.7	27.1	12.4	14.5
	C	0.0	91.5	58.3	+0.4	26.9	12.2	14.8
最下層	A	0.0	89.3	44.6	+1.7	29.1	14.3	16.1
	B	0.0	90.4	61.9	+0.6	26.2	10.9	13.7
	C	0.0	93.8	68.8	+0.3	26.5	11.6	14.2

[z] 調查次別A：荔枝經蒸熱、冰水冷卻，再以0°C～1°C、42小時冷藏後出庫調查。
B：荔枝完成蒸熱、冷藏後，模擬銷日海運（4°C、6天）出庫調查。
C：模擬銷日海運後再經12.5°C、2天棚架調查。

[y] 風味指數：+2～−2；+2表示極佳，+1表示良好，0表示尚可接受，−1表示差（有酸敗異味，無法食用），−2表示極差（帶有強烈酸敗異味，無法食用）。

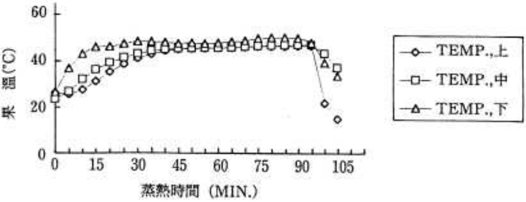

圖 4. 荔枝蒸熱處理上中下層果實溫度變化

柑桔貯藏技術改進之研究　一、涼乾度對柳橙貯藏品質之影響：柳橙於本(83)年11月23日採收浸藥處理後，經21～25℃、RH65～82%環境下進行涼乾2日及3日之處理，部份果蒂有乾枯現象，其四周之果皮亦有皺縮發生。涼乾3日之處理組以PE袋逐果包裝貯藏2～3個月，品質仍維持良好，各處理差異不大。以保鮮膜繞封貯藏者，涼乾3日的柳橙品質則不如涼乾2小時的處理組(表94)。

二、不同貯藏濕度及貯藏庫對柳橙品質之影響：以保鮮膜繞封柳橙並控制繞封柱內為RH95%(高濕組)、85%(中濕組)及80%以下(低濕組)之三種濕度，貯藏3個月。結果以高濕組的品質較好。本年度由於濕度之控制未達穩定狀況，致使高濕組於貯藏2個月時，有果皮皺縮現象，擬於下年度進一步改善。改良之密封通風庫可維持柳橙較低的果實腐損率，其他在綠蒂率、失重率及外觀品質方面和一般貯藏庫(對照組)相似(表95)。

表 94. 不同涼乾度對柳橙貯藏品質之影響

涼乾處理	包裝方式	貯藏月份	調查項目			
			失重率[z] (%)	果腐率 (%)	綠蒂率 (%)	風味指數[y] (+2～-2)
涼乾2小時	PE 袋逐果套袋	2	1.9±0.2	1.3±2.2	95.1± 3.5	*(未調查)
		3	2.5±0.2	1.3±2.2	86.9± 4.3	+1.5±0.1
涼乾1日	PE 袋逐果套袋	2	2.2±0.6	3.6±2.1	91.7± 5.2	*
		3	2.7±0.5	3.6±2.1	78.9± 2.2	+1.5±0.0
涼乾2日	PE 袋逐果套袋	2	2.9±0.0	1.2±2.1	88.1± 5.3	*
		3	3.4±0.1	1.2±2.1	83.4± 7.1	+1.4±0.1
涼乾3日	PE 袋逐果套袋	2	3.6±0.2	2.4±2.4	91.7± 6.1	*
		3	4.3±0.2	3.7±2.1	89.3± 6.2	+1.5±0.1
涼乾2小時	FILM 繞封	2	7.9±1.1	0.0±0.0	91.7± 5.2	*
		3	10.3±1.5	1.2±2.1	61.9±15.1	+1.5±0.1
涼乾3日	FILM 繞封	2	7.3±0.9	2.4±2.4	65.5±21.1	*
		3	11.9±2.0	5.8±4.9	53.3±22.3	+1.4±0.1

[z] 柳橙於21～25℃、RH65～82%之環境下，經浸藥後涼乾2小時、1日、2日及3日之失重率為0.1%、0.9%、1.5%及2.3%。
[y] 風味指數+2～-2為極佳～極劣(異味濃，無法食用)。

表 95. 不同貯藏濕度及貯藏庫對柳橙品質之影響

貯藏庫體	貯藏濕度	調查月份	調查項目			
			失重率 (%)	果腐率 (%)	綠帶率 (%)	外觀品質[a] (+2～−2)
密封庫	95±5%RH	2	9.8±0.3	1.9±2.3	78.9± 8.1	−1.0±0.2
		3	11.9±0.8	4.7±2.8	68.9± 7.3	−1.4±0.2
密封庫	85±5%RH	2	12.1±0.6	1.9±2.3	75.2± 9.2	−1.4±0.1
		3	16.8±1.2	4.9±4.5	65.2± 5.3	−1.5±0.0
密封庫	80%RH 以下	2	18.0±1.9	3.7±3.2	66.8± 5.2	−1.8±0.1
		3	23.2±0.9	3.7±3.2	67.7±11.6	−1.7±0.0
密封庫	PE 袋逐果包裝	2	1.5±0.0	1.0±2.0	93.3± 2.2	+1.8±0.1
		3	2.2±0.0	1.0±2.0	86.3±10.8	+1.6±0.1
一般庫	85±5%RH	2	6.5±2.4	5.7±3.4	59.3±15.9	+0.8±1.1
		3	11.1±1.8	8.3±5.5	47.3±22.8	−1.1±0.2
一般庫	PE 袋逐果包裝	2	1.6±0.0	2.7±3.6	91.3± 4.9	+1.9±0.0
		2	2.3±0.1	3.7±3.3	91.5± 7.3	+1.7±0.0

[a] 外觀品質+2～−2為極佳～極劣（皺縮嚴重，無商品價值）。

供應夏季甘藍氣調貯藏實用技術之研究與開發 在冷藏庫內製作一個模式塑膠密封氣調貯藏庫附有管線通出，可測定庫內氣體及流經二氧化碳吸收箱以控制氧氣與二氧化碳濃度。於實際存放甘藍1,200kg 貯放 3 個月期間，氧氣過高時以充氮降低，一直控制於 4～5％，，二氧化碳過高時以活性碳降低，一直控制於 3～5％，二氧化碳以活性碳消滅之速率較慢，操作不便。乙烯濃度一直低於0.02ppm。氣調庫內溫度通常比庫外高0.5～0.8°C，冷庫溫度約於1.5～2.5°C。甘藍經上述氣調貯藏 3 個月後，品質比對照組好很多，失重率 6～8％，對照組為17～27%；除葉數2.8～4.6葉，對照組為4.7～5.3葉；整修後葉色略黃但對照組已全黃；鮮度已不很好但比對照組好很多，其他品質如風味，腋芽生長等二者差異不大。綜合而言，甘藍以一般冷藏 3 個月品質已差，氣調能顯著改善，但效果仍不夠好，可能本試驗採用平地 4 月產之甘藍較不耐貯藏有關。

蝴蝶蘭切花貯運技術 蝴蝶蘭切花近年在我國大量生產，品質甚佳，具有外銷潛力。但蝴蝶蘭切花不耐貯運，以空運外銷日本經 3 日貯運後，切花之瓶插壽命大為降低，因此需研發適當的保鮮方法。經本所試驗多種藥劑及處理方法後，發現蝴蝶蘭切花於採收後立即以可抑制花朵老化之硫代硫酸銀（STS silver thiosulfate 0.5mM）浸漬 1～2 小時，再於花莖基部套上小試管，內含蔗糖（2～5％）與8HQS（8hydroxyquinoline sulfate 200 ppm）之保鮮液，以提供切花長途貯運所需之水分與養分，對於蝴蝶蘭切花經 3 日模擬銷日貯運後之品質有很大的改善，瓶插壽命可提高 4～5 日，對於白花、紅花與白花紅心等品種均有良好之效果，實際試銷日本反應亦良好，因此這種處理模式在目前蝴蝶蘭切花之外銷已廣為商業化採用。

由於蝴蝶蘭切花之包裝佔用大量的空間使運費偏高影響外銷之發展，因此進行貨櫃海運可行性之探討。一般切花以海運銷日需經貯運 7 日，初期的研究，發現蝴蝶蘭花苞對低溫極為敏感，安全之貯運溫度應為15°C。但以此溫度模擬貯運 7 日後，蝴蝶蘭切花之瓶插壽命降為 5～11日，進一步之研究，以上述保鮮處理模式提高蔗糖含量為 5～10%後，可以提高貯運後切花瓶插壽命為10～18日，有些耐貯運之蝴蝶蘭切花瓶插壽命更可提高到30日，因此就切花品質而言，若有適當的保鮮，蝴蝶蘭切花以適溫之貨櫃海運銷日是可能的。

蝴蝶蘭花朵低溫寒害生理之研究，發現7°C處理10日可使蝴蝶蘭產生早謝及異常之老化症狀，生理反應方面，這種花朵會產生乙烯，呼吸作用提高，吸水能力下降，電解質滲漏上升等等。由於以

AOA 抑制乙烯生成或以 STS、NBD 抑制乙烯之作用均會明顯的減少寒害之發生，因此推測蝴蝶蘭花朵之寒害可能和乙烯有關。進一步的研究發現寒害花朵老化時以蕊性老化最快，其乙烯生成率也最高，推測是花朵引發寒害之敏感部位，但常溫下於蕊柱滴7°C冷水並不會引起寒害，反之7°C下以溫水滴蕊柱來保溫也不會減輕寒害，因此蕊柱可能不是引發花朵寒害之部位。而以類似的方法測試小花梗，則證明小花梗可能是引發花朵寒害最敏感之部位。

玫瑰切花採後處理與冷藏　玫瑰花一直是國內最重要切花之一，近年來更蓬勃發展，可惜其瓶插壽命很短，貯運能力也低，爲了供應節慶，冷藏後常有花朵不開即垂頸之現象。目前有些生產者使用進口預措液處理，效果優劣不一，因爲玫瑰採後處理作業對品質影響很大，藥劑處理需配合在適當作業下較能發揮，因此進行一些改善試驗，希望能提高瓶插壽命 1 ～ 2 日，以及延長冷藏期限。

選玫瑰 4 品種，以農家現行作業處理運輸後，測其瓶插壽命平均爲2.75日，採用較合理的改良作業，平均壽命升爲3.53日，以現行作業配合藥劑預措，壽命爲3.68日，以改良作業配合藥劑預措，壽命爲4.63日。顯示改良作業或藥劑處理均能提高瓶插壽命約 1 日，二者配合則能提高壽命約 2 日，對玫瑰品質有非常大的提昇，尤其在垂頸率，可由45.5%降到最低之12.7%。

改良式的作業爲切花採下有 1 小把即插入田間水桶，收集多量再運回家，經分級捆把後再插回水桶，放入 1 ～2°C冷藏庫內，傍晚取出裝箱，箱內墊濕報紙。目前有許多農家均有冷藏庫，因此執行上不會很困難。藥劑處理則於插水預措時使用進口殺菌性預措液。

冷藏方面，以現行作業處理之玫瑰，冷藏期限爲 3 ～ 4 日，配合藥劑預措可提高爲 7 ～ 8 日，有適當之處理使冷藏後切花瓶插品質不會受到太大的影響。爲了冷藏，有些玫瑰品質採收成熟度必須提高，包裝箱內加墊濕報紙也有很大的幫助，因此有可能再進一步改善。

生 物 技 術

提高水稻花藥培養效率之研究　八十三年第二期作之稉稻與野生稻雜交種 BC_2F_1 之花藥培養結果，雜交組合157（TC65×W37），癒合組織誘導率爲48.4%；158（TN67×W37）癒合組織誘導率爲10.7%。另外將生長較佳之癒合組織移植於分化培養基上，其誘發成苗之結果，雜交組合157之綠苗誘導成功率，可達癒合組織接種總數之52.5%，白苗約佔27.1%；雜交組合158綠苗誘導成功率僅達19.9%，白苗則佔42.5%。八十四年第一期作之花藥培養，P8（臺稉1號）癒合組織誘導率爲22.59%；F19（TNG67×W7）癒合組織誘導率爲0.99%；934（TC65×W37）無癒合組織形成；P45（高雄141號）癒合組織誘導率爲6.21%。在不含甘露醇糖的情形下，6%的蔗糖對水稻花藥癒合組織的誘導優於3%，若能在含6%蔗糖的培養基中，加上0.53%的甘露醇糖則效果更佳，癒合組織誘導率可達51.4%；甘露醇糖濃度超過1.6%以上則呈現濃度過高之害。將不同糖類及濃度所誘的水稻花藥癒合組織，繼代培養於 R-2 分化培養基上進行植株之誘導，結果水稻花藥癒合組織的綠苗形成率也以6%蔗糖優於3%。若能配合0.53%的甘露醇糖則更能使綠苗的形成率由13.2%升高至21.9%。

水稻未成熟胚培養癒合組織誘導及植株再生之研究　組織培養技術，常被應用於大量繁殖及改良作物品種，因此癒合組織再生植株的能力是首先必須克服的問題。本研究主要是進行㈠逆境處理對長期繼代培養下未成熟胚來源癒合組織分化能力之影響。㈡懸浮培養細胞之建立。臺中秈10號之長期繼代培養癒合組織（Long-Term Cultured callus）經添加不同濃度的洋菜及甘露醇糖調節培養基水分逆境處理21天後，分別置於K（MS salts＋3% sucrose＋2mg/l kinetin）及 B（N6 salts＋3% sucrose＋0.01mg/l BA）分化培養中，結果顯示在 K 分化培養基中，較高濃度的洋菜與甘露醇糖對分化有促進之效果；而 B 分化培養基的效果則較 K 佳。懸浮細胞在全量及1/2量的鹽類濃度下生長較快速。添加水解酪蛋白和脯胺酸對細胞生長具有促進的效果。3天換液一次可以有最快的細胞生長速度。pH 值在4.7～6.2的範圍內，pH 值愈高則細胞生長愈好，pH 值低於5.2對於細胞生長有抑制的作用。

利用聚合酵素鏈反應篩選水稻抗稻熱之分子標誌　水稻臺農67號經疊氮化鈉（sodium azide）誘變，並自交8、9代所得之近同源系，經至少二地點、三期作不同稻熱病菌（*Piricularia oryzae* Cav）接種、檢定發現，含有數個不同抗稻熱病基因型。本年度試驗選用14個不同感病程度之近同源系爲材料進行雜交，探討其遺傳特性。並萃取基因組 DNA，應用聚合酵素鏈反應（polymerase chain reaction, PCR）技術，進行逢機擴大多型性 DNA（random amplified polymorphic DNA, RAPDs）分析，篩選抗稻熱病之分子標誌。初步試驗以300個逢機引子（random primers）進行 PCR，現已獲得數十個可能與抗稻熱病相關之 RAPDs（Slide 3），現正進行選殖工作。將以選殖之基因片段，偵測數個雜交 F2 族群，並配合稻熱病檢定，進行遺傳分析，期能獲得抗稻熱病之分子標誌，用以輔助選種，提高選拔效率，縮短育種年限。

利用聚合酵素鏈反應篩選水稻抗褐飛蝨之分子標誌　水稻 TNG67 爲本省栽培面積最廣之品種，但對褐飛蝨極爲敏感。利用疊氮化鈉（sodium azide）誘變所得之近同源系（near isogenic lines）—D5，D6，D7經檢定發現，對褐飛蝨具有高度抗性。本試驗以 TNG67 及其抗褐飛蝨之近同源系爲材料，應用逢機擴大多型性 DNA（randorm amplified DNA, RAPDs）技術，初步篩檢380個逢機引子（random primers），現已獲得11個可能與抗褐飛蝨相關之 RAPD 片段，現正在進行選殖。而抗褐飛蝨之近同源品系，將分別與 TNG67 及 TK2 進行雜交，其 F_2 族群將進行褐飛蝨餵養試驗，用以估算其抗、感化，並與限制酵素片段長度多型性（restriction fragment length polymorphism, RFLP）分析比對，期能獲得水稻抗褐飛蝨之分子標誌。今後將可利用此分子標誌輔助選種（marker assisted selection, MAS），或用以分離水稻抗褐飛蝨基因進行分子育種。

食用玉米抗蟲基因 ICP 之轉移　如何降低

生產成本、提高作物產量，爲當今農業之重要課題之一。而抗病及抗蟲玉米品種之育成，具有降低農藥使用量減少環境污染、降低生產成本、提高作物產量與品質等優點。本計畫擬建立食用玉米以花粉媒介之基因轉移系統，將抗玉米螟蟲之殺蟲晶體蛋白（ICP）基因轉移至食用玉米，期能獲得抗蟲之玉米植株，以減少農藥之施用，降低生產成本，提高品質。其次，將發展核酸快速萃取法，以能迅速萃取少量、多數轉殖植物樣品爲目標，提高篩選轉基因植株之效率。

殺蟲晶體蛋白基因（insecticidal crystal protein gene, ICP），可生產 CryI-C 殺蟲蛋白，經構築於 pBI221 之載體後命名爲 pBI221 IC（由中興大學分子生物研究所陳良築教授提供）。試驗採用之玉米花粉，係於每日上午，取自田間臺南白玉米植株。將純化之 pBI221IC 加入不同水分含量、或不同滲透壓處理之花粉，使被動吸收。再立即進行人爲授粉，將欲轉移之基因送入子房。進行授粉之玉米果穗，均行套袋處理，以防止天然授粉，並記錄及授粉日期。所有授粉均於吐絲日起之第二至四天內進行，以獲得最高結實率或轉型成功率。

授粉後約40—50天採收玉米果穗，計算並收集受精成功之子粒，並進行轉型植株之篩選。試驗結果發現，經脫處理之花粉，以0.6～0.8M 之 sucrose 濃度處理後進行基因餵養試驗，具有活性之花粉比率仍達80%以上。以此花粉進行人爲授粉，每穗結實玉米子粒，約爲1～91粒，而平均每穗結實粒數爲31粒。利用此一花粉媒介之基因轉移方法，現已獲得數百粒種子。收穫之玉米子粒係於生長箱內播種，至2～3葉期剪取葉片，萃取基因組 DNA。我們所發展之快速核酸萃取方法，可於30 min 內萃取少量葉片（20～100mg）之基因組 DNA，依此法所抽取之 DNA，可立即用以進行聚合酵素鏈反應（PCR）及限制酵素切割（restriction enzyme digestion）等，篩選大量轉基因植株所需之試驗，提高篩選效率（Slide 5）。經 PCR 檢定基因轉移所得之植株發現，有部分植株基因組內確實含有 ICP 基因片段（Slide 6），這些疑似轉基因植株，將進一步以南方型雜交（Southern hybridization）再次檢定，希望能獲得具有 ICP 基因之轉殖玉米植株。

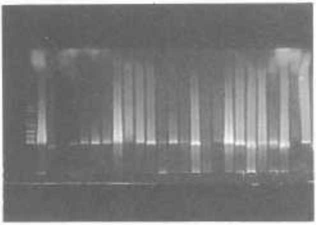

圖 5. 快速核酸萃取法，可萃取玉米、水稻及花卉、蔬菜等數十種作物之基因組 DNA

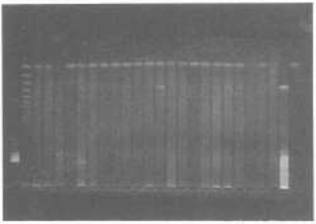

圖 6. 部分轉基因植株經 PCR 檢定確實含有 ICP 基因片段

藥用植物—柴胡之組織培養研究　三島柴胡臺農一號（*Bupleurum falcatum* L. cv. Tainung No. 1）爲新興之藥用及保健用經濟作物，具產量穩定、品質優良及適應力強之優點。利用組織培養技術，開發由植株組織或器官大量繁殖之方法，期建立三島柴胡臺農一號之大量繁殖技術，所得結果將可提供柴胡育苗與生產利用時之參考。本研究利用頂芽及腋芽培養一個月後，頂芽之成活率爲75%，腋芽僅34.6%，差異顯著，而形成的比率則以腋芽之42.3%顯著較頂芽之25%爲高。1/4量無機鹽類與全量有機成分處理組之頂芽植體成活率最高，達100%且無焗化現象發生，提高無機

鹽類及有機成分之三種處理成活率反而下降，且有褐化率有上升的趨勢。隨著 BA 濃度的提高，頂芽培植體成活率有下降的現象。綜合上述結果顯示，頂芽成活率較側芽高，而 callus 的形成率則較低。一般而言，在大量繁殖的過程中， callus 產生較不利於芽體之生長與繁殖，故以上述之結果推論，利用頂芽作爲培植體較腋芽有利。有機成分對成活率與褐化現象之影響不若無機鹽大，但含量不足時會影響植株之正常生長。無機鹽類濃度以1/4量之培養基爲最適宜。 BA 濃度以 1mg/l 之濃度較爲合適。

植物基因轉移系統之建立　播種後45天之菸草葉片，分別經 Agro. pBA4404、Agro. pBA4408、Agro. pBA4410及 Agro. pBA4411感染，並於含有 1 mg/l BA，0.1mg/l NAA，3% sucrose 及0.8% agar 之 agar 之 MS 基本鹽類培養基共同培養 2 天後，放到含有300ppm Kanamycin 及500ppm carbenicillin 的選擇性培養基，培養三星期後可見菸草葉片於傷口附近，有再生芽體的生成，其轉殖效率可達95%。而未經農桿菌感染之菸草葉片，則無生成跡象。將再生芽體分離，置入含有300ppm Kanamycin,500ppm carbenicillin，3% sucrose 及0.8% agar 之 MS 基本鹽類選擇性培養基繼續培養，大約二星期，芽體增生後有葉葉長出，且發根。而不帶有外來基因之再生芽體，漸漸白化死去。另將試驗所得帶有 GUS 基因之轉殖菸草，以 GUS1 及 GUS2 引子進行 PCR 分析，可合成410bp 的 DNA 片段。如轉殖菸草含有蘇力菌殺蟲晶體蛋白基因，則以21A 及20B 引子進行 PCR 偵測，可合成490bp 之 DNA 片段。取抗 Kanamycin 轉殖菸草 genomic DNA 當模板，進行 PCR 分析，成功地自帶有 GUS 基因及蘇力菌殺蟲晶體蛋白基因的轉殖菸草之 genomic DNA 中，分別合成410bp 及490bp 之 DNA 片段。

甜瓜遺傳聯鎖圖之建立　生物的遺傳聯鎖圖（genetic linkage map）是依據遺傳標誌或基因在染色體上的排列順序和相對距離，繪製而成的輿圖，爲常用的基因圖（gene map）之一種；它不但是極有價值的遺傳研究資料，而且是改良生物品種的有用工具。遺傳聯鎖圖的製作原爲繁複而費時的過程，近年來由於生物技術的進步，新的遺傳標誌及分析方法陸續開發出來，例如 RFLP、RAPD、microsatellite 等；此外，有關聯鎖分析的數學方法亦有長足進步，多種專用之電腦軟體亦相繼應用於分析工作，使得聯鎖圖的製作較前容易進行。本研究之目的即在於建立較詳細的甜瓜（*Cucumis melo* L.）遺傳聯鎖圖，以供甜瓜的遺傳研究與品種改良之需。本研究至今爲止，已以 RAPD 標誌爲骨幹建立一張甜瓜的局部遺傳聯鎖圖，該圖目前共含33個標誌，分屬 8 個聯鎖群，涵蓋312.3centimorgans（基因圖單位），吾人估計約佔整個甜瓜基因組（genome）的21～31%左右。預計即將很快建立飽和的 RAPD 標誌聯鎖圖，接著即可進行各種園藝性狀基因的標定，作爲遺傳與育種研究的有力工具。

甜瓜的組織培養再生和基因轉殖研究　擬利用基因轉殖方法進行甜瓜（*Cucumis melo* L.）品種改良，我們著手探討甜瓜的組織培養技術、抗生素的篩選濃度及農桿菌轉殖方法。首先建立甜瓜的組織培養再生系統；將甜瓜種子無菌播種於 MS 培養基中，一週後切取子葉、中胚軸（含生長點）、下胚軸及根段等組織，以 MS 培養基爲主，另填加不同濃度 NAA 和 BA 等生長調節劑進行培養，在子葉上可成功的誘導出癒合組織或體胚，將癒合組織移至再生培養基，另將體胚行繼代培養，皆可獲得再生植株；中胚軸（含生長點）培養則同時有癒合組織與叢生狀小植株發生；往後便以子葉和中胚軸爲基因轉殖的接種材料。在抗生素濃度測定中，以無菌播種甜瓜種子及取一週大幼苗的子葉和中胚軸等，培養於含不同濃度 kanamycin 的篩選培養基中，結果顯示甜瓜無菌播種苗或組織在100ppm 以上的濃度下培養，經 2～4 週即會陸續造成無菌播種苗的白化和根的停止生長及子葉和胚中軸等組織的黃白化進而褐化的現象；因此將100ppm kanamycin 濃度作爲初期培養時篩選轉殖植株的指標。本基因轉殖研究即依上述條件，並利用中興大學所選殖的含胡瓜嵌紋病毒（CMV）鞘蛋白基因（coat protein gene，簡稱 cp gene）的農桿菌菌系，感染甜瓜之子葉及中胚軸培養組織；可誘導癒合組織或體胚的發生，並經癒合組織及體胚的培養已獲得再生植株，所培

育之再生植株正進行各種檢定與篩選。

利用誘變育種培育耐高溫之十字花科蔬菜 十字花科蔬菜爲本省重要經濟蔬菜作物，於蔬菜市場中佔有一席之地。但由於本省地處於熱帶和亞熱帶地區，夏季高溫及颱風帶來豪雨危害，而引進品種又不具耐熱性，因此本實驗室利用誘變劑配合組織培養技術進行耐高溫十字花科蔬菜之培育，期能改進夏季十字花科蔬菜供應短缺的問題。本試驗利用濃度爲50μM 的胞嘧啶類似物－5－azacytidine 作爲誘變劑，處理翠光、綠芳青花菜和初秋、夏峰甘藍種子；再以組織培養技術誘導再生植株，藉以增加植株的誘變機率，並提高作物選拔的效率。經組織培養所得再生植株，馴化後栽植至溫室，甘藍類共有24株存活；青花菜類中，翠光青花菜共計100餘株存活，而綠芳青花菜則有80餘株存活。以上存活之 M1 誘變株中，少部份開白花，與 M0 之花色（黃色）不同，分別是甘藍類一株，其葉形及小花蕾球之形態似花椰菜；翠光青花菜中，共29株開白花，且此批植株多具有生育快、抽苔佳及耐高溫等特性；而綠芳青花菜之 M1 誘變株中則無開白花者。將上述存活株在平地可自然抽苔開花的植株行自交後所得種子，於試驗田進行田間性狀調查，其結果及篩選狀況爲：一、甘藍類 M2 後代分離率大，有偏向花椰菜、偏向青花菜以及介於二者之變異等三種情況，已選擇其中耐高溫、生育快、抽苔佳、可形成小花蕾球者，作進一步觀察；二、翠光青花菜之 M2 後代，一般具有早生、植株高、分枝性強、花色白或黃、抽苔開花正常等特性但蕾球形狀不整齊，且葉面平坦似芥藍葉。其中自白花植株中選到適合供作食用花苔之株系，其植株莖端現蕾至花苔採收，約需 7 —10天，較諸一般採收花苔之芥藍爲早；三、綠芳青花菜之 M2 後代，一般具有植株矮小、株型半開型、分枝性少、蕾球呈半圓形，已自其中選取早生、矮性、蕾球大且呈圓弧形者，擬進一步選拔作爲育種親本。綜上所述，本試驗執行至今，確有篩選到具有優良性狀之誘變株，唯其變異是否可穩定地遺傳至後代，是否確爲理想之耐／抗熱材料，以及是否可利用本模式進行其他育種目標之篩選，尙需進一步的試驗觀察。

應用反轉錄聚合酶連鎖反應及核酸探針法偵測齒舌蘭輪斑病毒 蘭花產業是本省花卉生產中極重要之一環。優良品種大多透過無性分生組織培養或分芽法繁殖，因此病毒常隨無性繁殖之幼苗蔓延，成爲生產上之障礙。傳統上偵測蘭花病毒病大都使用血清檢定法，其結果穩定可信度高，一直是應用最廣之方法。然而應用抗體檢定試管培養中之蘭花幼苗組織時，其靈敏度常不盡理想，此可能與試管培養中之蘭花組織病毒濃度偏低有關。因此有必要發展靈敏度高於抗體之反轉錄聚合酶連鎖反應（RT-PCR）及核酸探針偵測法。本研究根據 Dubs 和 van Regenmortel 所發表之 ORSV 鞘蛋白基因 RNA 序列，在其上游第 1 個鹼基區及下游第385個鹼基區，分別設計一對引子（ORS-1及 ORS-4）。以純化的 ORSV RNA 作爲模版，應用 ORS-1及 ORS-4爲引子進行 PCR 反應，結果經電泳分析發現可獲得一段大約400bp 的 DNA 片段。此片段之大小與預估值相符。利用相同的 RT-PCR 方法，亦可由被 ORSV 感染之蝴蝶蘭，嘉德利亞蘭，報歲蘭，文心蘭及素心蘭的葉片組織所抽取之 total RNA 中，偵測到相同大小之 DNA 片段。將此 DNA 片段進一步選殖於 pUC18 載體，再以 Dig 標定法製備出非放射性核酸探針，可成功應用於偵測感染 ORSV 之蝴蝶蘭，嘉德利亞蘭，報歲蘭，文心蘭及素心蘭，其敏感度高於抗體檢定法，且成本低於 RT-PCR 偵測法。本試驗所設計之 ORS-1及 ORS-4 引子對，可同時被應用於偵測與 ORSV 同屬 Tobamoviruses 之胡瓜綠微斑嵌紋病毒（CGMMV），但無法偵測同群之菸草嵌紋病毒（TMV）。

亞熱帶及熱帶果樹組織培養之探討 Duke 7酪梨莖頂培養於以1/2MS、1/3MS、1/4MS、及 MS 基本培養基爲底，添加 BA 2～4PPM，或椰子水10%等之不同組合之10種培養基，反應情形如表。結果顯示所用之培養基皆不能促進莖頂生長，且莖頂在無加 auxin 下，於莖頂切面可產生癒合組織；又其它成分不變下，高濃度 GA 下，癒合組織產生率較低。

繼續培養荔枝黑葉花藥產生之癒合組織，發現其癒合組織可依顏色分成綠色、黃綠色、黃褐色等三種。黃綠色癒合組織具有胚狀物產生，但移至含 NAA 0.5PPM, Kinetin 2PPM 之 WPM 培養基下未能繼續發育成植株。

表96. 酪梨"Duke 7"品種之莖頂於不同培養基下培養反應比較

培養基代號	基本培養基種類	生長素(PPM) BA	生長素(PPM) GA	莖頂培養數	莖頂基部產生癒合組織率(%)	污染率(%)	無污染死亡率
PM-1	1/2MS	2.0	5.0	97	24.7	45.4	29.9
PM-2	1/2MS	2.0	25.0	96	10.4	58.3	31.3
PM-3	1/3MS	2.0	5.0	88	19.3	47.7	33.0
PM-4	1/3MS	2.0	25.0	97	7.2	51.5	41.3
PM-5	1/4MS	2.0	5.0	97	13.4	59.8	26.8
PM-6	1/4MS	2.0	25.0	97	5.1	49.5	45.4
1/2B2C	1/2MS	2.0		9	0	11.1	88.9
1/2B4C	1/2MS	4.0		9	0	11.1	88.9
B2C	MS	2.0		10	0	10.0	90.0
B4C	MS	4.0		13	0	47.0	53.8

嘉姆比蘭嵌紋病毒單株抗體與核酸探針之製作

將自美國農部獲得之五個 CyMV 融合瘤細胞株以 RPMI 培養液於二氧化碳培養箱中37°C重新培養。其中只有二個 Cell lines 重新生長，而其抗體均和臺灣之 CyMV 於 ELISA 檢定均有很強反應。經 Isotyping 測定均屬於 IgG3 重鏈和 Kappa 輕鏈。目前已收集100公升培養液抗體，可供一百萬至二百萬個樣品之檢定另外將融合瘤細胞注射入老鼠腹腔，然後抽取腹水，再經過 protein A column 萃取 IgG 目前已獲得10C.C 抗體，可供檢定一萬個樣品，兩者之差別即在後者可在短時間、小設備、成本低之條件下獲得抗體。

農 業 化 學

農地資源調查

臺南部份地區三十年間土壤有機質含量及酸鹼度之變化 臺灣地區分別在1949至1950年、1959至1967年、1978至1981年及自1992年起（進行中）進行四次不同目的之土壤肥力調查，各次調查皆把瞭解當階段之土壤肥力狀況當爲其中目標之一。除第二次與第四次正進行中之調查採樣之密度接近外，且可以鄉鎮等小區域面積相互比較肥力之變化，其它調查資料因受制於土壤之變異性及樣品之代表性等問題，實無法正確進行不同年代之土壤有機質含量之比較。

以鄉鎮爲單位分別比較1959至1967年間與1994年之土壤有機質含量及土壤酸鹼度值變化情形（表97、98）。在南部之永康、西港、佳里、七股及安

表 97. 1967及1994年間臺南縣部份鄉鎮之土壤有機質含量之變化

	土壤有機質含量 %				
	永康	西港	佳里	七股	安定
1967	1.00±0.36[a]	1.15±0.28	1.19±0.27	1.36±0.36	1.24±0.31
1994	1.52±0.30	1.62±0.29	1.70±0.32	1.68±0.28	1.69±0.30

[a] 平均值±標準偏差

表 98. 1967及1994年間臺南縣部份鄉鎮之土壤酸鹼度值之變化

	土壤酸鹼度值				
	永康	西港	佳里	七股	安定
1967	6.9±0.7[a]	7.8±0.4	7.7±0.4	8.1±0.2	7.7±0.4
1994	6.5±1.1	7.2±1.0	7.0±0.9	7.6±0.6	7.2±0.9

[a] 平均值±標準偏差

定鄉，目前各鄉農田土壤有機質估量平均值在1.5%至1.7%之間與1978至1981年間調查本區域之土壤有機質含量相近，但與1959至1967年間此五鄉鎮分別比較，高出範圍約在0.3%至0.5%之有機質估量，沿海鄉鎮如七股鄉增高較少，內陸鄉鎮增高較多；但在土壤酸鹼度值方面，則較1959至1967年間降低0.4至0.7個單位。全省之其它已調查鄉鎮資料顯示，除新城鄉之農田土壤有機質較三十年前低0.04%外，其於已調查之各鄉鎮約增加0.15%至0.48%之間，依該鄉鎮之水田面積擴展而異；在土壤酸鹼度值方面比較，則其它已調查鄉鎮降低0.3至0.4個單位，新城鄉之土壤酸鹼度值則增0.27個單位。

嘉南平原是水旱輪作田區，自1973年曾文水庫完成後，又農民廣汎鑿井灌溉，臺南近海地區農田栽植水稻次數增加，應爲本區現今較三十年前土壤有機質增加之原因之一。依據英國 Rothamsted 試驗場之長期試驗結果顯示各種人爲之操作影響土壤有機質含量之變化，其平衡時間大約爲20至40年間，故臺南地區之輪作制度區之土壤有機質含量新平衡點應已接近目前之測值。如有新的耕作制度導入，如水田轉作等措施，則土壤有機質含量仍將繼續朝新的平衡點移動。

雖然近年臺灣地區農田自給肥料施用量已逐年降低，由1952年之公頃施用量20千公斤降成1993年之1.6千公斤，但是根據前述之土壤調查資料顯示，土壤有機質含量在部分地區卻是增加，顯示近二十年來自給肥料之施用量對於土壤有機質含量之增減並未扮演重要之角色，並驗證目前臺灣農田土壤有機質含量之變化是由現行耕作制度所主導。

本省耕地土壤詳測之土系化學性質均勻度 本省耕地土壤詳測調查進行甚早，是時土壤分類系統尚未完整且分析技術不發達，在土壤之分類大抵先以土壤母質區分大土類，土系以剖面質地分佈爲緯，排水爲經區分；另土壤剖面石灰性亦爲區分土系之依據。但在東部地區部分土系，如：瑞穗系（Js），因爲石灰性與非石灰性變化無定，乃未將石灰性之土壤另設土系僅列爲石灰相區別，或因土系面積太小，爲避免土系數過多亦以石灰相區別。在以生產大宗作物爲主流之時代，以粗略之土壤理化性質區分土系或足以提供農業生產利用，但未來本省農業生產之趨勢乃朝向多樣化及高品質，則對於舊有之土系區分需進一步檢討與補救，以配合未來潮流之步調。

臺灣土壤母質來源複雜，對土壤種類分佈調查

本是一挑戰，土壤因素影響農作生產所佔比例甚大，應詳加瞭解。利用本計畫調查之土壤化學性質資料詳細評估土系與土類之差異性與均勻度，以瞭解土壤圖利用於土壤肥培管理之適用性。以土類爲區分，由圖7、8、9顯示東岸母岩沖積土石光系（sq，樣品數15個，分屬 4 個土廓 delineation）與片岩紅壤鹿野系（Ly，樣品數56個，分屬14土廓）、彰化板岩沖積土鹿港系（Lu，樣品數35個，分屬 3 個土廓）與砂頁岩沖積土彰化系（Cc,樣品數123個，分屬12個土廓）、雅溝系（Ya，樣品數26個，分屬10個土廓）及臺南砂頁岩老沖積土臺南系（Tn，樣品數19個，分屬10個土廓）與砂頁岩新沖積土岸內系（An，樣品數16個，分屬 5 個土廓）及柳營系（Ly，樣品數55個，分屬22個土廓）之土壤反應對土壤交換性鈣及土壤交換性鈣對土壤交換性鎂，比較 0 公分至15公分，15公分至30公分及30公分至60公分等三層之分佈狀況。

圖 7 顯示東岸母岩沖積土石光系（Sq）與片岩紅壤鹿野系（Ly）土壤特性具有明顯差異，鹿野系交換性鈣、鎂相對於石光系具較佳之聚中性，雖鹿野系 CV 值雖在100以上此乃因其平均值甚小所致；但兩土系交換性鈣、鎂皆顯出表土因耕作之影響較底土有較大之分散情形。在土壤反應兩土系除表土層外，皆有明顯有聚集範圍。

圖 8 彰化板岩沖積土鹿港系（Lu）與砂頁岩沖積土彰化系（Cc）與雅溝系（Ya），雖其交換性鈣鎂之分佈甚爲散亂，但板岩沖積土與砂頁岩沖積土之土壤特性雖不若東部定積土之差異明顯但仍可區別，顯示板岩沖積土有較高之鈣鎂比；三個土系中除雅溝系有較顯著之聚中性外，彰化系與鹿港系皆有很大之分散度；但砂頁岩土壤之鈣鎂比值卻保持一定之比例；板岩沖積土則不然，交換性鈣鎂之離散性皆大，可能因接近砂頁岩沖積土相互混合之影響或是本區板岩之特性有待繼續之比對。但在土壤反應方面，鹿港系與雅溝系顯現聚中之特性，彰化系則較差。

圖 9 臺南砂頁岩新沖積土岸內系（An）與柳營系（Ly）與老沖積土臺南系（Tn）之交換性鈣鎂比皆具一致性，與其他地區土類皆有不同之鈣鎂比不同，顯示出相同母質來源之特性。但臺南系第一、二層則其交換性鈣、鎂較新沖積土略爲偏低，此證實過去土壤調查之分類是對的，因本報告調查區域部分屬於舊時臺江內海邊緣，故在第三層土壤性質顯得相當零亂，此乃可預期；其他二系之交換性鈣鎂含量分散性亦大，顯示沖積土之特性。在土壤反應方面，因地緣特殊性，故岸內系與柳營系之土壤反應聚中性明顯而臺南系相對較爲分散。

又以東部常見片岩老沖積土初鹿系（Cl）爲例，初鹿系之分佈於花東縱谷之谷邊小錐狀沖積扇或老扇形及老河床地。土壤深度約爲12公分至30公分左右，一般以20公分爲多。土壤圖顯示初鹿系分佈於新城與卑南鄉之面積分別爲441公頃及1,174公頃，但新城鄉之初鹿系以老河階地爲主要分佈區，分別以古生代晚期至中生代的片麻岩，黑色片岩、綠色片岩及矽質片岩及變質石灰岩爲主要母質來源。卑南鄉之初鹿系則分佈於谷邊小錐狀沖積扇地形，並以始新世的千枚岩、板岩夾雜砂岩爲母質來源。在土地利用亦有所差異，新城鄉之部分農田引立霧溪水灌溉而引入大量石灰物質，卑南鄉之初鹿系農田位於坡地，甚少能引溪水灌溉大部分爲旱田利用。在此背景下，比較兩鄉之相同之初鹿系 0 至15公分，15公分至30公分，30公分至60公分等三層之土壤性質包括：土壤深度、土壤反應對土壤交換性鈣及土壤交換性鈣對土地交換性鎂之均勻度，詳如圖10。卑南鄉初鹿系樣本數爲122個，分屬19個土廓，新城鄉初鹿系樣本數爲45個，分屬 9 個土廓。東部片岩及板岩沖積土之鎂所含量偏低，所以交換性鎂在兩鄉之初鹿系皆明顯聚集，交換性鈣則有明顯之分散現象，但卑南鄉較新城鄉聚集；因新城鄉之初鹿系表土受灌溉水及土壤母質來源之影響，兩鄉之交換性鈣鎂比亦有所差異，在土壤反應亦有類似之現象。又初鹿系之土系定義爲淺土，僅有20公分上下，但本次調查資料顯示新城鄉有82%土層厚達超過15公分，有33%超過30公分；卑南鄉則有31%土層厚達超過15公分，有16%超過30公分。初鹿系之土壤深度有如此之差異，可能因過去之土壤調查以土鑽法採樣而影響調查之結果，應爲目前執行本計畫應注意之重點之一。

圖11顯示卑南鄉之瑞穗系（樣本數爲145個，分屬20個土廓）亦有前面所述相同之現象，大部分之土樣交換性鈣含量聚集於3.5cmol/kg soil 左右，但亦有達20cmol/kg soil，土壤深度亦有27%超過30公分。

檢討不同土類、土系及相同土系交換性鈣鎂及土壤反應之均勻度，顯示現行定積土土類之差異性很大，足以明顯區分土類，但在砂頁岩新、老沖積

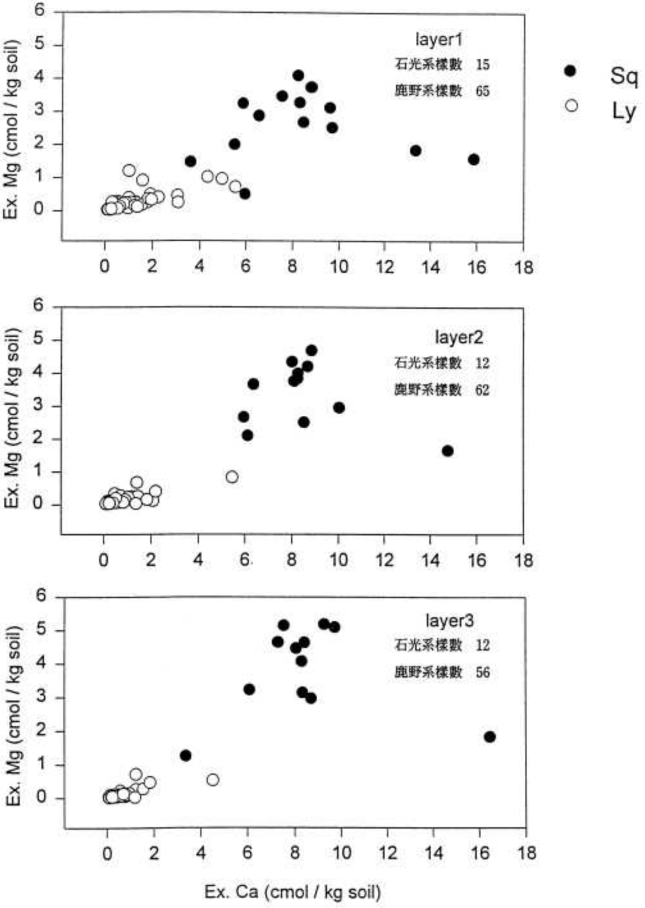

圖 7.(a) 臺東縣卑南鄉東岸母岩沖積土石光系(Sq)及紅壤鹿野系(Ly)之交換性鈣、鎂散佈圖

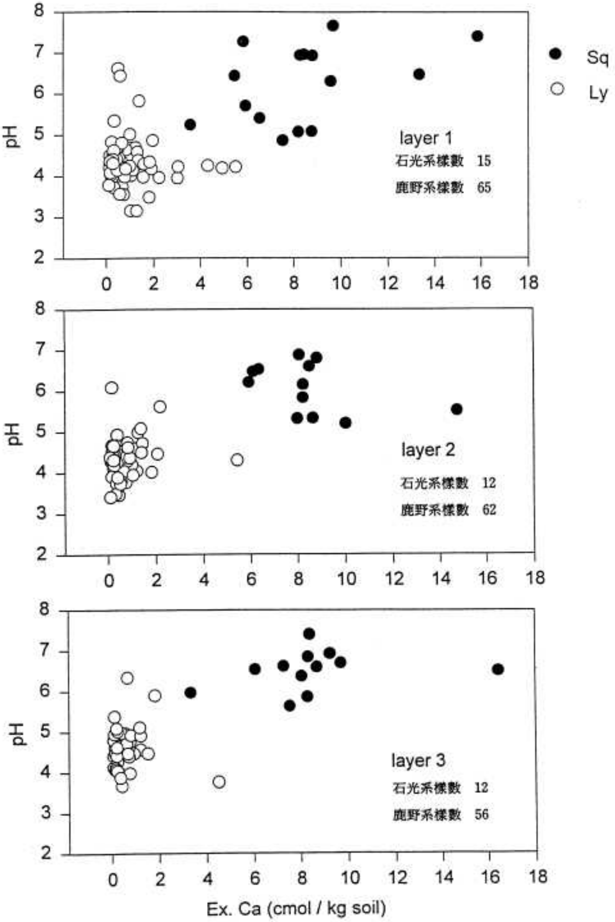

圖 7.(b) 臺東縣卑南鄉東岸母岩沖積土石光系(Sq)及紅壤鹿系(Ly)之交換性鈣與 pH 值散佈圖

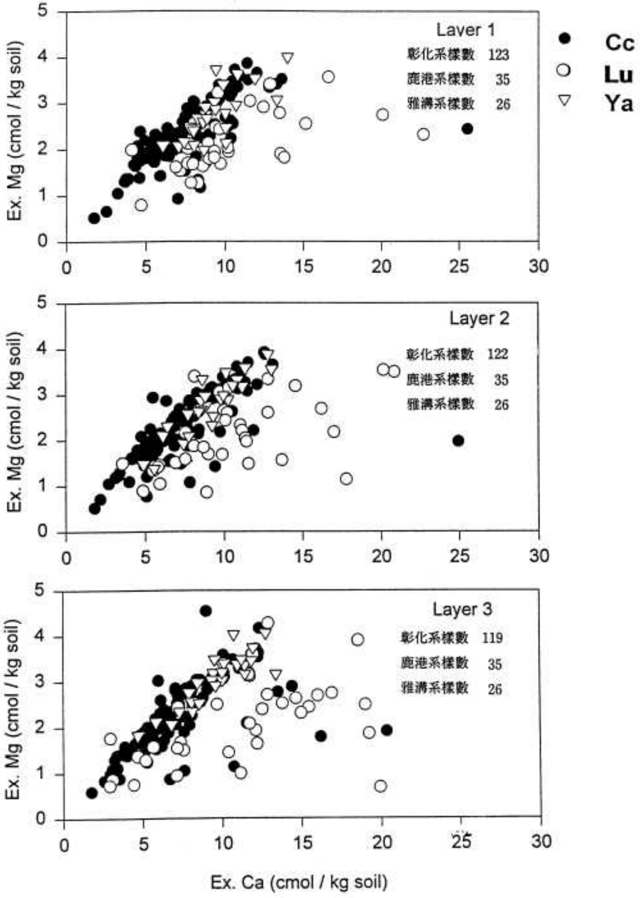

圖 8.(a) 彰化市板岩沖積土鹿港系(Lu)及砂頁岩沖積土彰化系(Cc)、雅溝系(Ya)之交換性鈣、鎂散佈圖

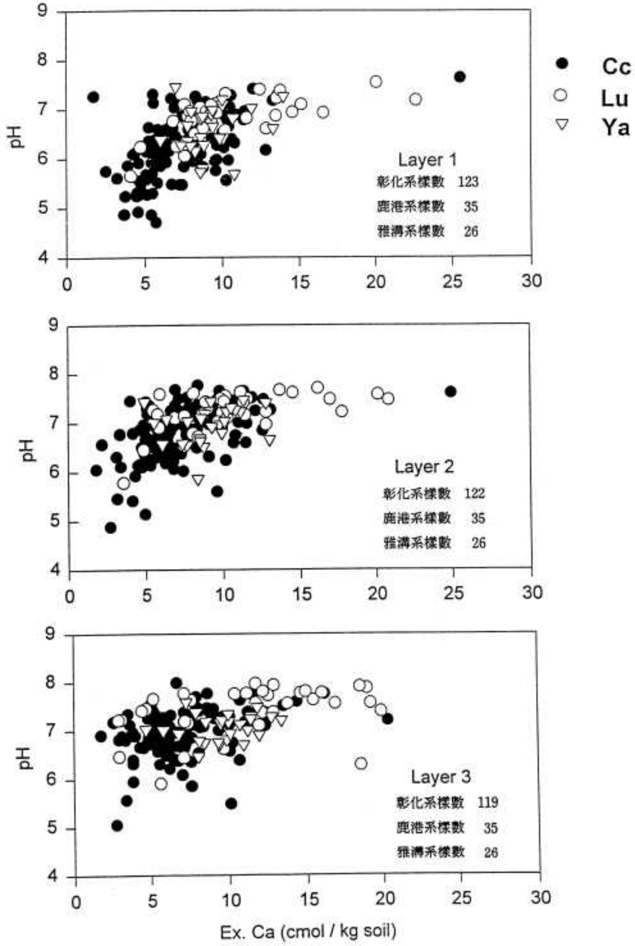

圖 8.(b) 彰化市板岩沖積土鹿港系(Lu)及砂頁岩沖積土彰化系(Cc)、雅溝系(Ya)之交換性鈣與 pH 值散佈圖

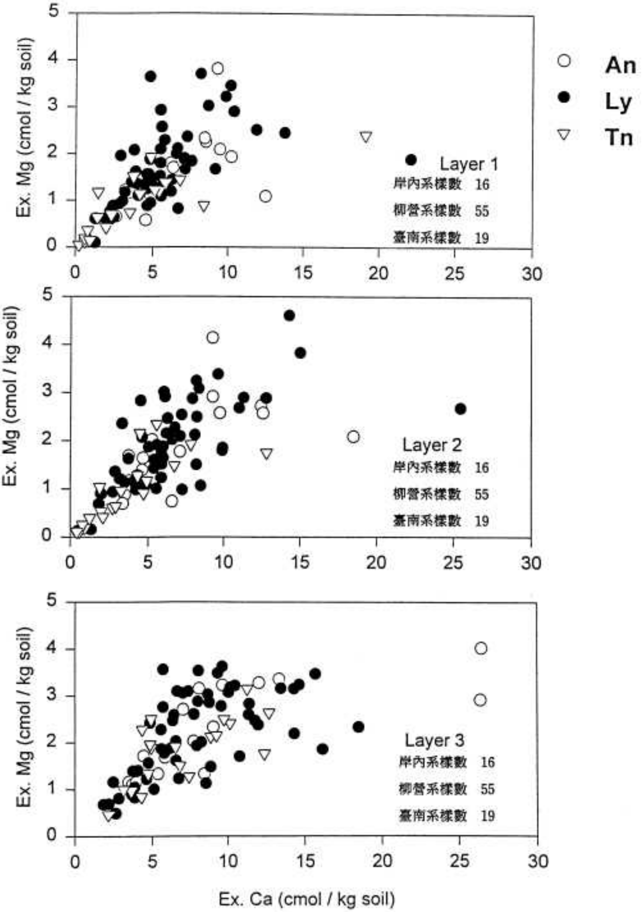

圖 9.(a) 永康市砂頁岩老沖積土臺南系(Tn)及新沖積土岸內系(An)、柳營系(Ly)之交換性鈣、鎂散佈圖